Sistema digital de distribuição de idiomas

Integrus

pt Manual de utilização

Índice

1 Segurança

Antes de instalar ou utilizar os produtos, leia sempre as instruções de instalação na secção *Instalação, Página 34* e as instruções de segurança fornecidas com os produtos de ligação à corrente.

Aviso!

Para evitar possíveis danos auditivos, não utilize o equipamento a níveis de volume altos durante um longo período de tempo.

2 Sobre este manual

2.1 Finalidade

O objectivo deste documento é fornecer a informação necessária para a instalação, configuração, operação, manutenção e solução de problemas de um sistema digital de distribuição de idiomas por infravermelhos Integrus.

2.2 Público visado

Este documento destina-se aos instaladores e utilizadores de um sistema digital de distribuição de idiomas por infravermelhos Integrus.

2.3 Documentação relacionada

– Manual de utilização dos sistemas DCN Next Generation. Consulte as informações relacionadas com o produto em: www.boschsecurity.com.pt.

2.4 Alertas e sinais de aviso

Neste manual podem ser utilizados quatro tipos de sinais. O tipo de sinal está intimamente relacionado com o efeito que pode ser causado se não for respeitado. Os sinais, do efeito menos grave ao mais grave, são:

Nota!
Contém informações adicionais. Geralmente, não respeitar um "aviso" não resulta em danos no equipamento ou ferimentos pessoais.

Cuidado!
O equipamento e propriedades podem ficar danificados e as pessoas podem sofrer ferimentos ligeiros se o alerta não for respeitado.

Aviso!
O equipamento e propriedades podem ficar gravemente danificados e as pessoas podem sofrer ferimentos graves se o alerta não for respeitado.

Perigo!
Não respeitar o alerta poderá provocar ferimentos graves ou mortais.

2.5 Direitos de autor e exclusão de responsabilidade

O conteúdo e ilustrações estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.

2.6 Histórico do documento

Data de publicação	Versão do documento	Motivo
2013.10.24	V1.3	Novo esquema do documento.
2013.11.29	V1.4	A informação sobre o produto em fim de vida útil foi removida.

3 Vista geral do sistema

3.1 Vista geral do sistema

O Integrus é um sistema para distribuição sem fios de sinais de áudio através da radiação de infravermelhos. Pode ser usado num sistema de tradução simultânea para conferências internacionais em que sejam usados vários idiomas. Para que todos os participantes acompanhem o debate, os intérpretes vão traduzindo simultaneamente a partir do idioma do orador. Estas interpretações são distribuídas ao longo da sala de conferências, os delegados seleccionam o idioma que pretendem e ouvem-no através dos auscultadores. O sistema Integrus pode também ser usado para distribuição de música (mono e estéreo).

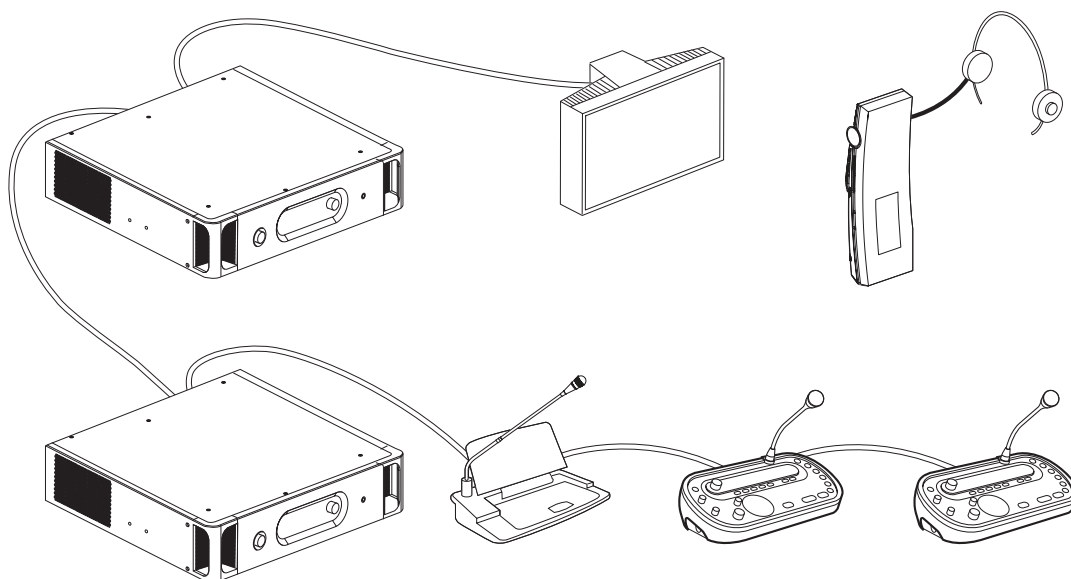



Figura 3.1: Vista geral do sistema Integrus (com sistema DCN como entrada)

O sistema digital de distribuição de idiomas por infravermelhos Integrus é composto por um ou mais:

Transmissor de infravermelhos
O transmissor é o elemento fundamental do sistema Integrus. Encontram-se disponíveis quatro tipos:
- INT-TX04 com entradas para 4 canais de áudio
- INT-TX08 com entradas para 8 canais de áudio
- INT-TX16 com entradas para 16 canais de áudio
- INT-TX32 com entradas para 32 canais de áudio

O transmissor pode ser ligado directamente ao sistema de conferências DCN Next Generation (consulte a secção *Ligação, Página 44*).

Módulo de entrada de áudio e de intérpretes
O módulo de entrada de áudio e de intérpretes pode ser montado no transmissor para ligá-lo a uma vasta gama de sistemas de conferências:
- Módulo de entrada de áudio e de intérpretes LBB 3422/20 Integrus para ligação a sistemas de conferência e debate analógicos (tais como CCS 900) ou a postos de intérprete de 6 canais LBB 3222/04.

Radiadores de infravermelhos
Estão disponíveis dois radiadores:
- Radiador de média potência LBB 4511/00 para salas de conferências pequenas/médias
- Radiador de alta potência LBB 4512/00 para salas de conferências médias/grandes

Os radiadores podem ser instalados em paredes, tectos ou suportes de chão.

Receptores de infravermelhos
Encontram-se disponíveis três receptores de infravermelhos multicanais:
- LBB 4540/04 para 4 canais de áudio
- LBB 4540/08 para 8 canais de áudio
- LBB 4540/32 para 32 canais de áudio

Os receptores podem funcionar com um pack de pilhas recarregáveis NiMH ou com pilhas não recarregáveis.
O receptor tem um circuito de carregamento integrado.

Equipamento de carregamento
Encontra-se disponível equipamento para carregar e armazenar 56 receptores de infravermelhos. Estão disponíveis duas versões:
- Mala de carregamento LBB 4560/00 para sistemas portáteis
- Armário para carregamento LBB 4560/50 para sistemas permanentes

3.2 Transmissores Integrus

O transmissor é o elemento central do sistema Integrus. É compatível com fontes de áudio assimétricas de um máximo de 32 canais externos (dependendo do tipo de transmissor) e pode ser usado com o sistema de conferências DCN Next Generation. Também pode ser usado com sistemas de conferência e debate analógicos (por exemplo, CCS 900 com até 12 postos de intérprete), ou como um sistema autónomo de distribuição de fontes de áudio externas.

Vista frontal do transmissor

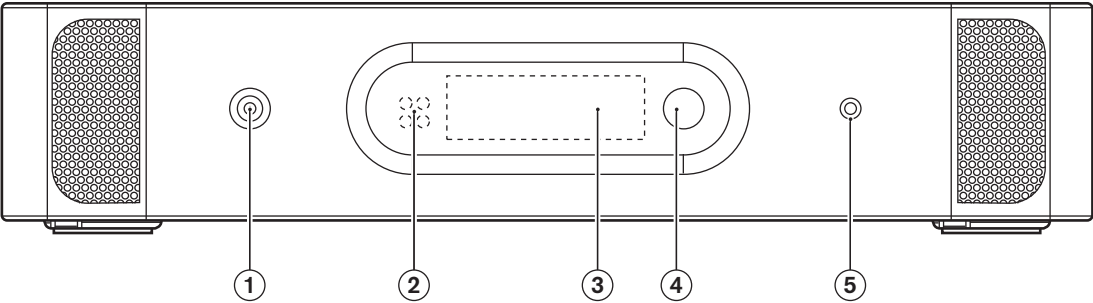



Figura 3.2: Transmissor, vista frontal

1	**Interruptor para ligar/desligar a corrente** - Depois de ligar a corrente eléctrica, o transmissor é iniciado e o visor (3) acende-se.
2	**Minirradiador de infravermelhos** - Quatro IRED, transmitindo o mesmo sinal de infravermelhos como a saída do radiador. Pode ser utilizado para fins de monitorização. Podem ser desactivados através do menu de configuração.
3	**Visor do menu** - Um visor LCD de 2x16 caracteres apresenta informações sobre o estado do transmissor. Também é usado como um visor interactivo para configurar o sistema.
4	**Botão de menu** - Um botão giratório e de pressão para operar o software de configuração em combinação com o visor (3)
5	**Saída de auscultadores para monitorização** - Tomada de 3,5 mm (0,14 polegadas) para auscultadores para fins de monitorização. Pode ser desactivada através do menu de configuração

Vista posterior do transmissor

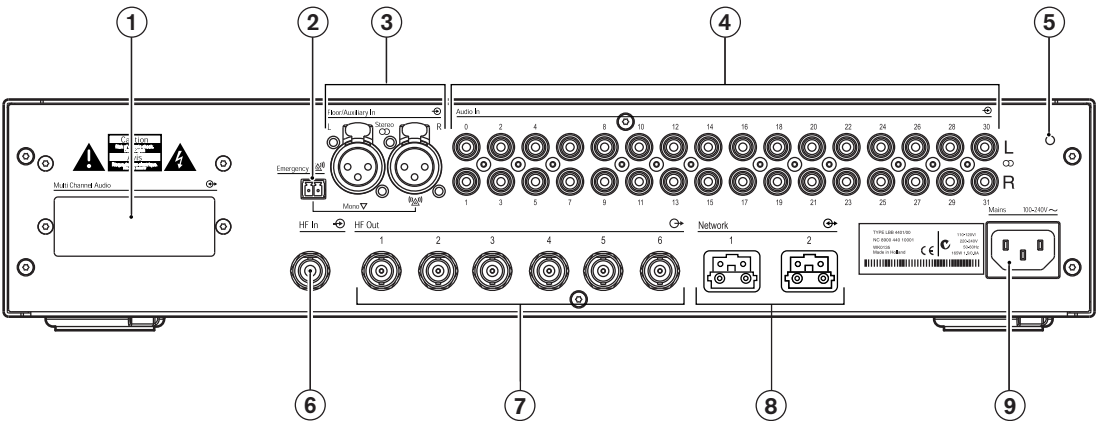



Figura 3.3: Transmissor, vista posterior

1	**Encaixe para módulo** - É possível montar um módulo de interface áudio opcional no transmissor. Os conectores estão acessíveis através de uma abertura na parte de trás do transmissor.
2	**Conector para interruptor de emergência** - Uma tomada de bloco de terminais para um único interruptor "normalmente aberto". Quando o interruptor é fechado, o sinal de áudio na entrada auxiliar direita é distribuído por todos os canais de saída, sobrepondo--se a todas as outras entradas de áudio. É fornecido um cabo de ligação correspondente.
3	**Entradas de áudio auxiliares** - Dois conectores fêmea XLR para entradas de áudio adicionais. Podem ser usadas para ligar sinais de áudio simétricos auxiliares, tais como uma instalação sonora, o idioma do orador ou mensagens de emergência.
4	**Entradas de sinal de áudio** - 4, 8, 16 ou 32 fichas cinch para ligar sinais externos de entradas de áudio assimétricas. O número de conectores depende do tipo de transmissor.
5	**Ponto de ligação à terra** - Usado apenas para efeitos de testes de fábrica.
6	**Entrada em cadeia do sinal do radiador** - Um conector BNC HF para a ligação em cadeia à saída do radiador de outro transmissor.
7	**Saídas do sinal do radiador** - Seis conectores BNC HF, usados para ligar os radiadores. É possível ligar até 30 radiadores em cadeia a cada saída.
8	**Ligações à rede óptica** - Duas ligações usadas para a ligação directa ao sistema de conferências DCN Next Generation, usando um cabo de rede óptica.
9	**Entrada de corrente** - Tomada de corrente europeia. O transmissor tem um selector automático de tensão da alimentação eléctrica. É fornecido um cabo de alimentação.

As secções seguintes fornecem mais informações acerca do assunto mencionado:

– Instalação: *Transmissores Integrus, Página 34*
– Ligação: *Ligação, Página 44*
– Configuração: *Transmissor Integrus, Página 50* e *Configuração do transmissor, Página 53*
– Funcionamento: *Transmissor Integrus, Página 74*

3.3 Módulo de entrada de áudio e de intérpretes

O módulo de entrada de áudio e de intérpretes pode ser montado no transmissor para ligá-lo a uma vasta gama de sistemas de conferências:

– Módulo de entrada de áudio e de intérpretes LBB 3422/20 Integrus para ligação a sistemas de conferência e debate analógicos (tais como CCS 900) ou a postos de intérprete de 6 canais LBB 3222/04. Consulte o Manual de utilização do sistema DCN NG para obter informação sobre este produto (confira o DVD do DCN NG ou a secção de informação sobre o produto/sistema DCN em: www.boschsecurity.com.pt.
  – Este módulo deve ser instalado no interior da caixa do transmissor (ver a secção *Módulo de entrada de áudio e de intérpretes, Página 34*).

3.4 Radiadores Integrus

Os radiadores recebem os sinais portadores gerados pelo transmissor e emitem radiação de infravermelhos que transporta até 32 canais de distribuição áudio. Estão ligados a uma ou mais das seis saídas BNC HF do transmissor de infravermelhos. É possível ligar um máximo de 30 radiadores a cada uma destas saídas por meio de ligações em cadeia.
O LBB 4511/00 tem uma saída de infravermelhos de 21 Wpp, enquanto o LBB 4512/00 dispõe de uma saída de infravermelhos de 42 Wpp. Ambos têm um selector automático da tensão da alimentação eléctrica e são ligados automaticamente quando se liga o transmissor.
A atenuação do sinal pelo cabo é equalizada automaticamente pelo radiador. Quando o radiador recebe corrente e o transmissor é ligado, o radiador inicializa a equalização. O LED vermelho fica intermitente durante um breve período de tempo para indicar que a inicialização está em curso.
Quando não recebem ondas portadoras, os radiadores activam o modo de espera. Inclui-se ainda um modo de protecção de temperatura, que muda os radiadores automaticamente da potência máxima para meia potência ou da meia potência para o modo de espera, se a temperatura dos IRED for muito alta.

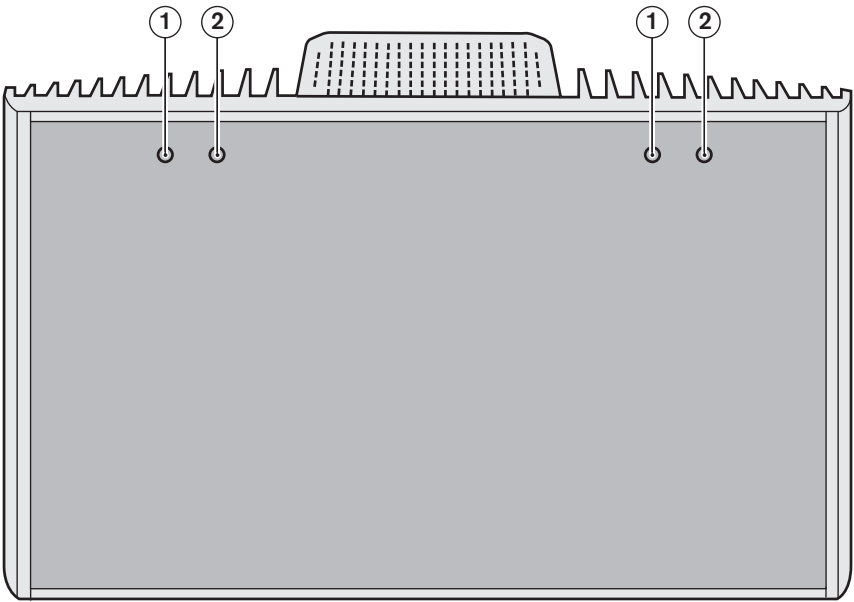



Figura 3.4: Radiador de alta potência LBB 4512/00 (vista frontal)

1	**Indicadores LED vermelhos** - Indicam o estado do radiador; ver a secção *Radiadores Integrus, Página 75*.
2	**Indicadores LED âmbar** - Indicam o estado do radiador; ver a secção *Radiadores Integrus, Página 75*.

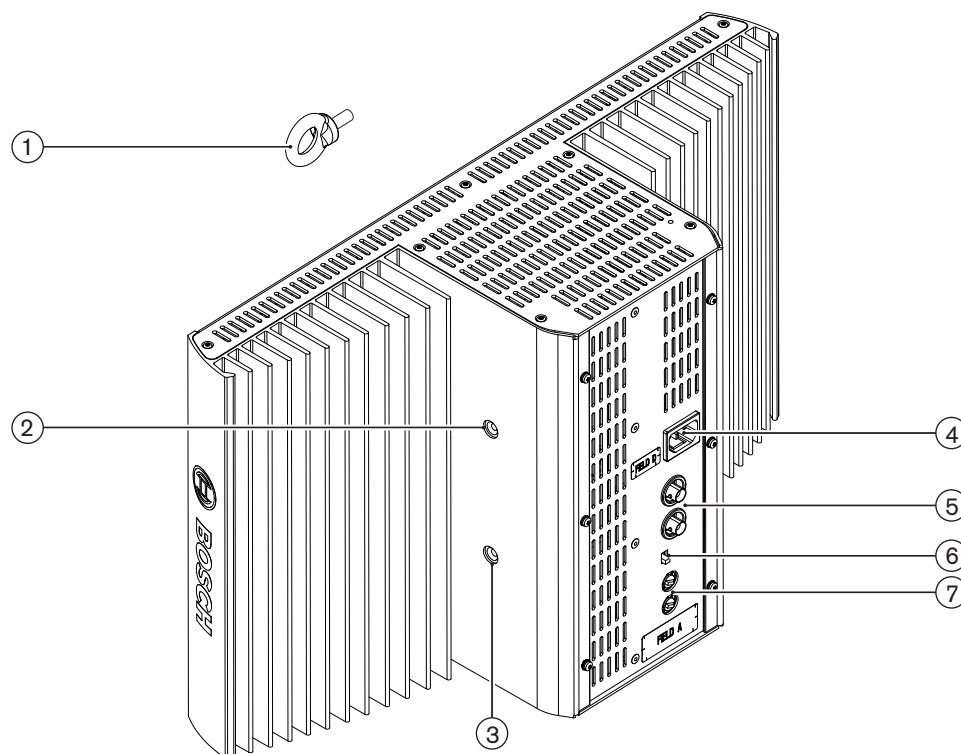



Figura 3.5: Radiador LBB 4512/00 (vistas lateral e posterior)

1	**Argola de segurança** - Para montar um cabo de segurança para maior segurança.
2	**Orifício para a argola de segurança** - Orifício roscado para montar a argola de segurança.
3	**Orifício para o suporte** - Orifício roscado para montar o suporte de suspensão.
4	**Entrada de corrente** - Tomada de corrente macho europeia. Os radiadores têm um selector automático de tensão da alimentação eléctrica.
5	**Conectores para entrada de sinais IV/ligação em cadeia** - Dois conectores BNC HF para a ligação do radiador ao transmissor e para a ligação em cadeia a outros radiadores. A terminação do cabo automática é obtida através de um interruptor integrado nos conectores BNC.
6	**Interruptor de selecção da potência de saída** - Os radiadores podem funcionar na potência máxima ou a meia potência.
7	**Interruptores de compensação de atraso** - Dois interruptores de 10 posições para compensar as diferenças de comprimento dos cabos ligados ao radiadores.

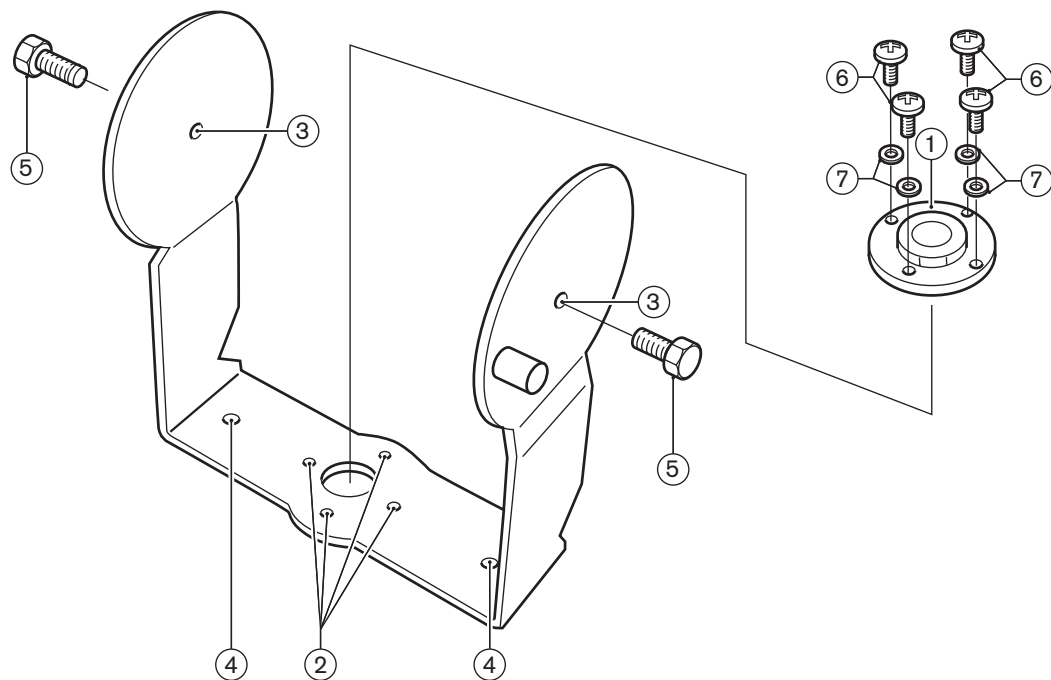



Figura 3.6: Suporte de suspensão e placa de montagem dos radiadores LBB 4511/00 e LBB 4512/00

1	**Placa de montagem** - Placa acessório para usar em caso de montagem em suporte de chão ou parede. Dependendo da forma de montagem, a placa pode ser instalada de um lado ou de outro do suporte (ver a secção *Fixar a placa de montagem ao suporte de suspensão, Página 37*).
2	**Orifício para a placa de montagem** - Orifícios roscados para instalar a placa de montagem.
3	**Orifício do radiador** - Orifícios para os parafusos.
4	**Orifício de montagem** - Orifícios para parafusos, para montar o suporte no tecto ou em superfícies horizontais.
5	**Parafuso** - Parafuso para montar o suporte de suspensão no radiador.
6	**Parafuso** - Parafuso para montar a placa de montagem no suporte de suspensão.
7	**Anilha**

As secções seguintes fornecem mais informações acerca do assunto mencionado:

– Instalação: *Radiadores de média e de alta potência, Página 36*
– Configuração: *Radiadores Integrus, Página 63*
– Funcionamento: *Radiadores Integrus, Página 75*

3.5 Receptores Integrus

Os receptores LBB 4540 estão disponíveis para 4, 8 ou 32 canais. Podem funcionar com um pack de pilhas NiMH recarregáveis ou com pilhas não recarregáveis; têm controlos para selecção de canais e ajuste de volume e um botão para ligar/desligar. Todos os receptores têm uma tomada de saída estéreo de 3,5 mm (0,14 polegadas) para a ligação de auscultadores mono ou estéreo.
Um visor LCD mostra o número do canal, assim como indicadores da recepção de sinal e de pouca carga.
O receptor tem um circuito de carregamento integrado.

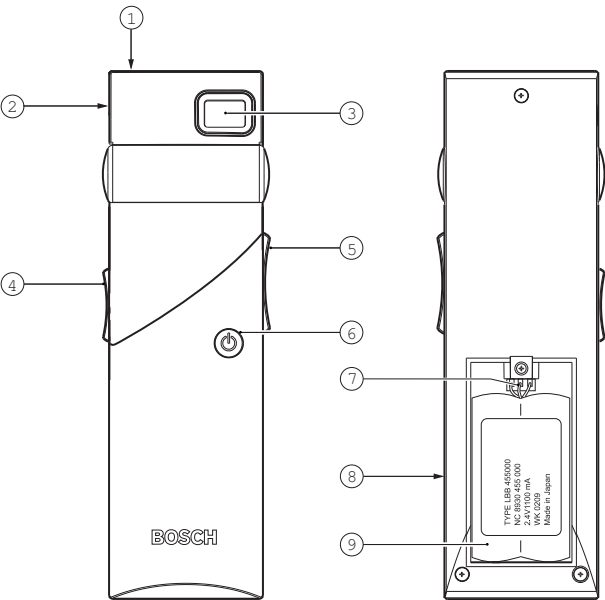



Figura 3.7: Receptor, vista frontal e vista posterior com compartimento das pilhas aberto

1	**Indicador LED de carregamento** - Utilizado em conjunto com o equipamento de carregamento.
2	**Conector para auscultadores -** Tomada de saída estéreo de 3,5 mm (0,14 polegadas) para auscultadores, com interruptor de modo de espera/desligar integrado.
3	**Visor LCD** - Um visor de dois dígitos que mostra o canal seleccionado. Um símbolo de antena é visível quando o receptor capta um sinal de infravermelhos de qualidade adequada. Um símbolo de bateria é visível quando o pack de pilhas ou as pilhas estão quase sem carga.
4	**Controle de volume** - Um botão deslizante para ajustar o volume.
5	**Selector de canal** - Um interruptor deslizante para seleccionar um canal de áudio. O número do canal é mostrado no visor LCD.
6	**Botão de ligar/desligar** - Quando se ligam auscultadores, o receptor passa ao modo de espera. Ao premir o botão de ligar/desligar, o receptor passa do modo de espera para o modo ligado. Para voltar ao modo de espera, prima e segure o botão durante cerca de 2 segundos. Quando os auscultadores são desligados, o receptor muda automaticamente para o estado de desligado.

7	**Conector do pack de pilhas** - Esta ligação é usada para ligar o pack de pilhas ao receptor. O carregamento é desactivado automaticamente quando este conector não é utilizado.
8	**Contactos de carregamento** - Utilizados em combinação com o equipamento de carregamento para recarregar o pack de pilhas (se utilizado).
9	**Pack de pilhas ou pilhas não recarregáveis -** Pack de pilhas NiMH recarregáveis (LBB 4550/10) ou duas pilhas AA de 1,5 V não recarregáveis**.**

As secções seguintes fornecem mais informações acerca do assunto mencionado:

– Instalação: *Receptores Integrus, Página 42*
– Funcionamento: *Receptores Integrus, Página 75*

3.6 Auscultadores dos receptores

Os auscultadores ligam-se aos receptores através de um conector estéreo de 3,5 mm (0,14 polegadas). Os modelos de auscultadores compatíveis são os seguintes:

– Auscultadores estéreo tipo estetoscópio LBB 3441/10
– Auscultador individual (mono) LBB 3442/00
– Auscultadores estéreo LBB 3443/00
– Anel de indução para o pescoço HDP-ILN
– Auscultadores leves com banda para o pescoço HDP-LWN
– Ou qualquer outro tipo compatível (ver *Dados técnicos, Página 83*)

3.7 Unidades de carregamento Integrus

As unidades de carregamento podem recarregar até 56 receptores de uma só vez. A unidade de carregamento contém a fonte de alimentação com selector automático da tensão de alimentação. Cada receptor integra o sistema electrónico de carregamento e um indicador LED de carregamento. O circuito de carregamento verifica se existe um pack de pilhas e controla o processo de carregamento.
Estão disponíveis duas versões, que são funcionalmente idênticas:

- Mala de carregamento LBB 4560/00 para sistemas portáteis.
- Armário para carregamento LBB 4560/50 para sistemas permanentes. Adequado para utilização sobre uma mesa/bancada ou em montagem de parede.

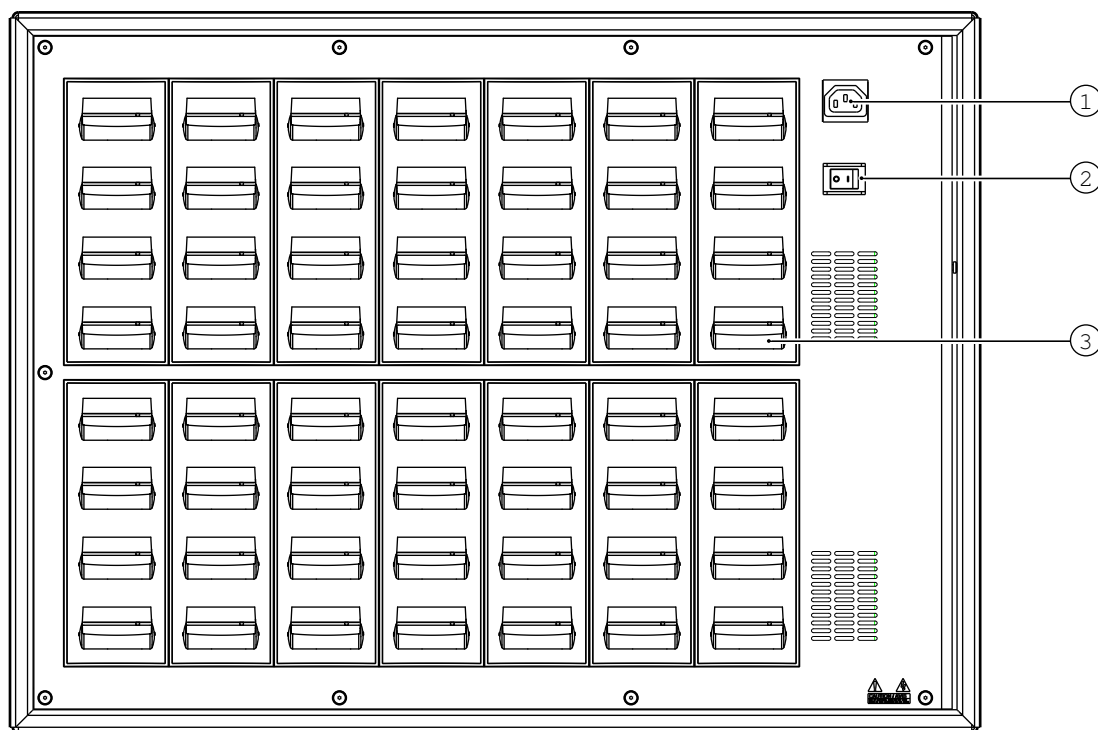



Figura 3.8: Unidade de carregamento LBB 4560

1	**Entrada de corrente** - Tomada de corrente macho europeia. A unidade de carregamento tem um selector automático da tensão de alimentação eléctrica. É fornecido um cabo de alimentação.
2	**Interruptor para ligar/desligar a alimentação**
3	**Posições dos receptores** - Uma unidade de carregamento pode carregar até 56 receptores simultaneamente.

As secções seguintes fornecem mais informações acerca do assunto mencionado:

- Instalação: *Unidades de carregamento Integrus, Página 42*
- Funcionamento: *Unidades de carregamento Integrus, Página 76*

4 Planeamento

4.1 Tecnologia do sistema

4.1.1 Radiação por IV

O sistema Integrus tem como base a transmissão por radiação de infravermelhos modulada. A radiação de infravermelhos faz parte do espectro electromagnético, composto de luz visível, ondas de rádio e outros tipos de radiação. Tem um comprimento de onda mesmo acima da luz visível. Tal como a luz visível, é reflectida a partir das superfícies rígidas, passando, porém, por materiais translúcidos, tais como o vidro. Na figura seguinte, é apresentado o espectro de radiação de infravermelhos em relação a outros espectros relevantes.

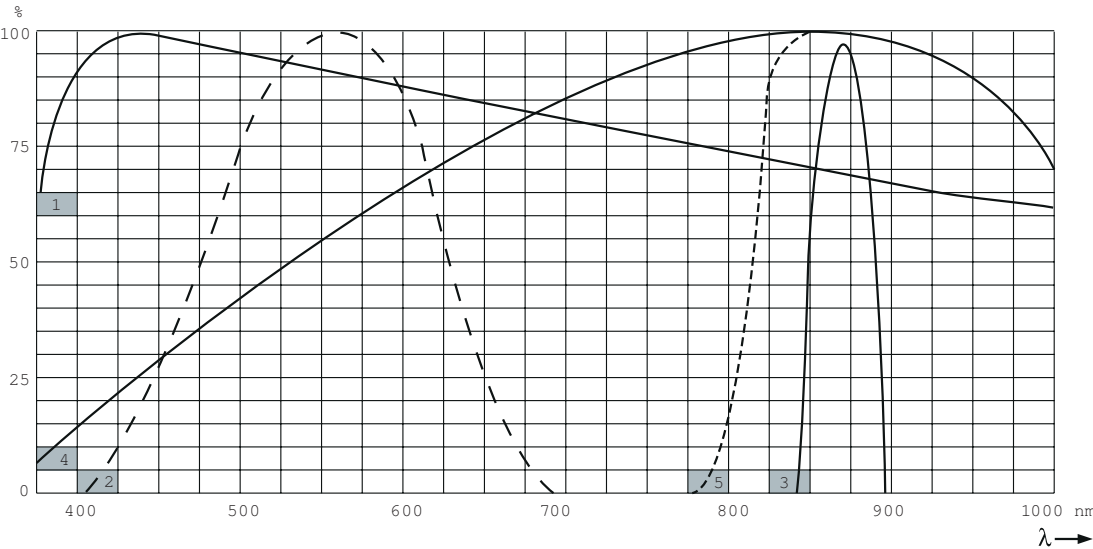



Figura 4.1: Espectro da radiação de infravermelhos em relação a outros espectros

1	**Espectro da luz diurna**
2	**Sensibilidade do olho humano**
3	**Radiador de infravermelhos**
4	**Sensibilidade do sensor de infravermelhos**
5	**Sensibilidade do sensor de infravermelhos com filtro de luz diurna**

4.1.2 Processamento de sinais

O sistema Integrus usa sinais portadores de elevada frequência (tipicamente de 2 a 8 MHz) para evitar problemas de interferência com fontes de luz modernas (ver a secção *A área de feixe do radiador, Página 23*). O processamento de áudio digital garante uma qualidade de áudio elevada e constante.

O processamento de sinais no transmissor consiste nos seguintes passos principais (ver a figura seguinte):

1. **Conversão A/D** - Cada canal de áudio analógico é convertido num sinal digital.
2. **Compressão** - Os sinais digitais são comprimidos para aumentar a quantidade de informação que pode ser distribuída em cada portadora. O factor de compressão está também relacionado com a qualidade de áudio pretendida.
3. **Criação de protocolo** - Grupos de, no máximo, quatro sinais digitais são combinados num fluxo de informação digital. É adicionada informação extra sobre falhas de algoritmos. Esta informação é usada pelos receptores para detecção de falhas e sua correcção.
4. **Modulação** - Um sinal portador de alta frequência sofre uma modulação de fase com o fluxo de informação digital.
5. **Radiação** - Até 8 sinais portadores modulados são combinados e enviados para os radiadores de IV, que convertem os sinais portadores em luz infravermelha modulada.

Nos receptores de infravermelhos, é usado um processo inverso para converter a luz infravermelha modulada para separar canais de áudio analógicos.

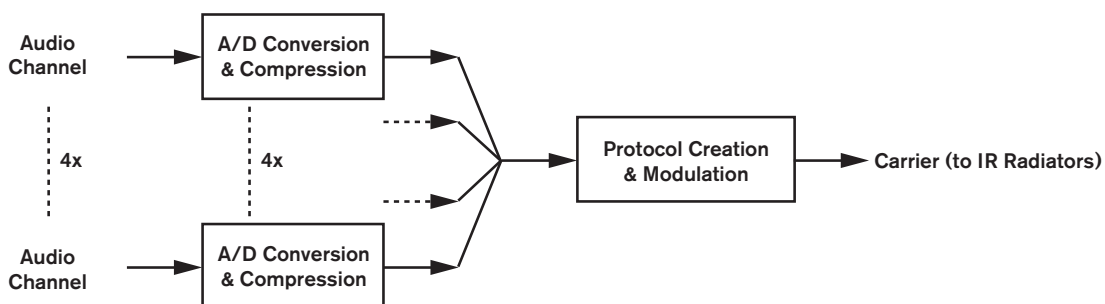



Figura 4.2: Vista geral do processamento de sinais (para uma portadora)

4.1.3 Modos de qualidade

O sistema Integrus pode transmitir áudio em quatro modos de qualidade distintos:

- Mono, qualidade standard, máximo de 32 canais
- Mono, qualidade superior, máximo de 16 canais
- Estéreo, qualidade standard, máximo de 16 canais
- Estéreo, qualidade superior, máximo de 8 canais

A qualidade standard usa menos largura de banda e pode ser usada para transmitir voz. Para música, o modo de qualidade superior oferece quase qualidade de CD.

4.1.4 Portadoras e canais

O sistema Integrus pode transmitir até 8 sinais portadores diferentes (dependendo do tipo de transmissor). Cada portadora pode conter até 4 canais de áudio diferentes. O número máximo de canais por portadora depende dos modos de qualidade seleccionados. Os sinais estéreo usam o dobro da largura de banda dos sinais mono; a qualidade superior usa o dobro da largura de banda da qualidade standard.
É possível uma mistura de canais com diferentes modos de qualidade por portadora, desde que a largura de banda total disponível não seja excedida. A tabela abaixo lista todas as combinações de canais possíveis por portadora:

	Qualidade do canal				
	Mono Standard	Mono Superior	Estéreo Standard	Estéreo Superior	Largura de banda
Número possível de canais por portadora	4				4 x 10 kHz
	2	1			2 x 10 kHz e 1 x 20 kHz
	2		1		2 x 10 kHz e 1 x 10 kHz (esquerda) e 1 x 10 kHz (direita)
		1	1		1 x 20 kHz e 1 x 10 kHz (esquerda) e 1 x 10 kHz (direita)
			2		2 x 10 kHz (esquerda) e 2 x 10 kHz (direita)
		2			2 x 20 kHz
				1	1 x 20 kHz (esquerda) e 1 x 20 kHz (direita)

4.2 Aspectos dos sistemas de distribuição de infravermelhos

Um bom sistema de distribuição de infravermelhos garante que todos os delegados numa sala de conferências recebem os sinais distribuídos sem perturbação. Isto é alcançado com a utilização de radiadores em número suficiente, colocados em posições estratégicas, para que a sala de conferências seja coberta com radiação de IV uniforme e com a potência adequada. Existem vários aspectos que influenciam a uniformidade e qualidade do sinal de infravermelhos, e que têm de ser considerados durante a especificação de um sistema de distribuição por radiação de infravermelhos. Estes serão discutidos nas secções que se seguem.

4.2.1 Sensibilidade direccional do receptor

A sensibilidade de um receptor atinge o seu melhor quando este está dirigido directamente para um radiador. O eixo da sensibilidade máxima é inclinado para cima com um ângulo de 45 graus (ver a figura seguinte). A rotação do receptor provoca uma diminuição de sensibilidade. O efeito não será grande em rotações inferiores a +/- 45 graus, mas a sensibilidade diminuirá rapidamente em rotações superiores.

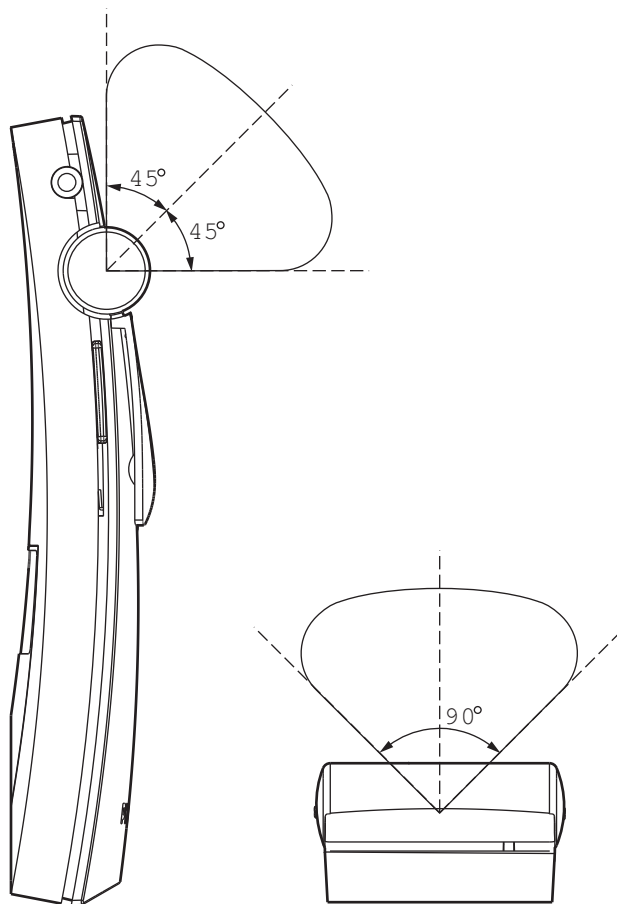



Figura 4.3: Características direccionais dos receptores

4.2.2 A área de feixe do radiador

A área de cobertura de um radiador depende do número de portadoras transmitidas e da potência de saída do radiador. A área de cobertura do radiador LBB 4512/00 é o dobro da área de cobertura do LBB 4511/00. A área de cobertura pode também ser duplicada com a montagem de dois radiadores lado a lado. A energia de radiação total de um radiador é

distribuída através das portadoras transmitidas. Quando são usadas mais portadoras, a área de cobertura é proporcionalmente reduzida. O receptor exige uma potência do sinal de infravermelhos de 4 mW/m^2 por portadora para funcionar sem erros (resultando numa relação S/R de 80 dB para os canais de áudio). Pode ver-se o efeito do número de portadoras sobre a área de cobertura nas duas figuras seguintes. O padrão de radiação é a área em que a intensidade de radiação é, pelo menos, igual à potência de sinal mínima necessária.

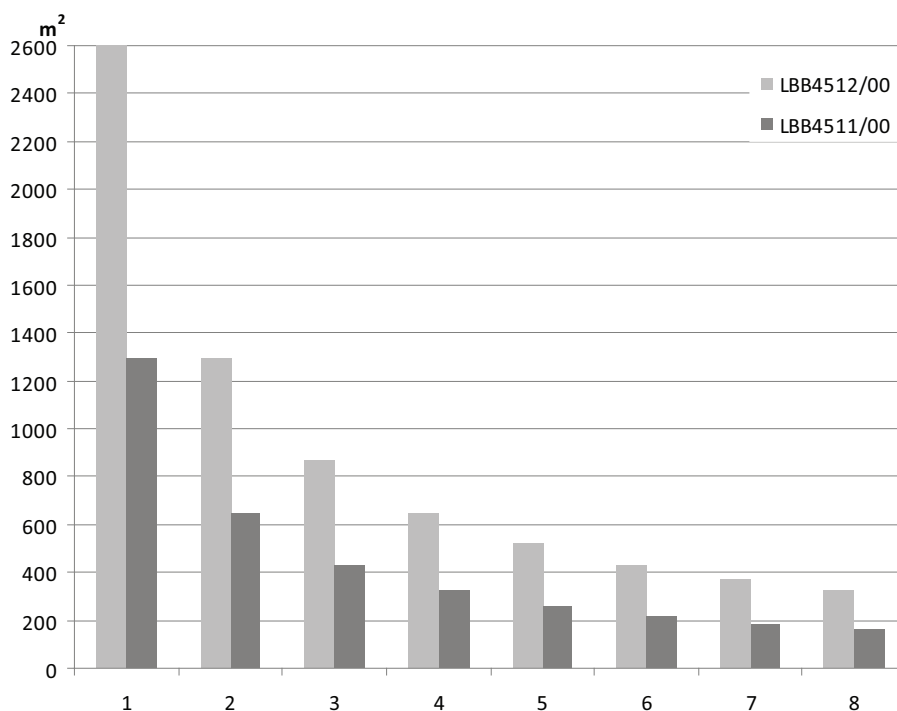



Figura 4.4: Área de cobertura total do LBB 4511/00 e LBB 4512/00 para 1 a 8 portadoras

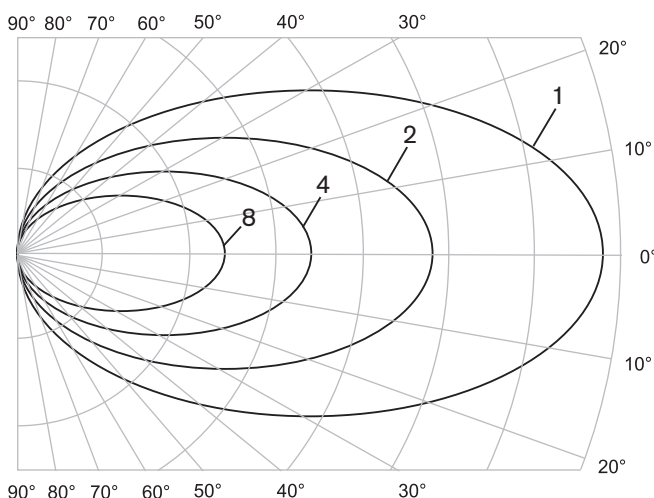



Figura 4.5: Diagrama polar do padrão de radiação para 1, 2, 4 e 8 portadoras

Área de feixe

A secção transversal do padrão de radiação de 3 dimensões com o chão da sala de conferências é conhecida por área de feixe (a área branca nas três figuras seguintes). Esta é a área do chão em que o sinal directo é suficientemente potente para garantir uma recepção

adequada quando o receptor é direccionado para o radiador. Tal como apresentado, o tamanho e a posição da área de feixe depende da altura de montagem e do ângulo do radiador.

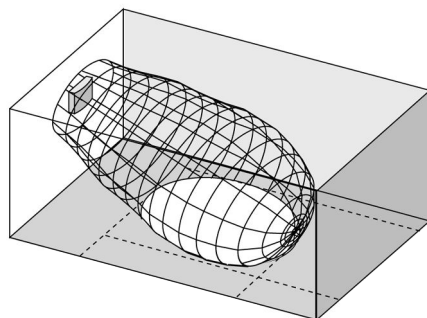



Figura 4.6: Radiador montado a 15° relativamente ao tecto

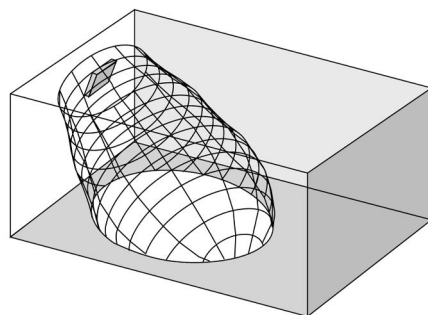



Figura 4.7: Radiador montado a 45° relativamente ao tecto

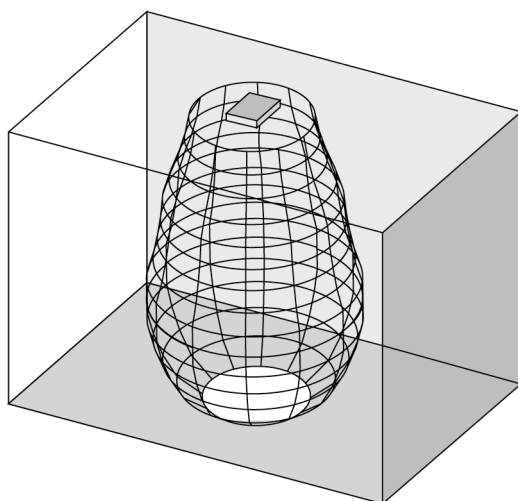



Figura 4.8: Radiador montado perpendicularmente (a 90°) ao tecto

4.2.3 Iluminação ambiente

O sistema Integrus é praticamente imune ao efeito de iluminação ambiente. Lâmpadas fluorescentes (com ou sem balastro electrónico ou reóstato), tais como lâmpadas TL ou lâmpadas de poupança de energia não causam problemas com o sistema Integrus. Nem mesmo a luz solar e a iluminação artificial com lâmpadas incandescentes ou de halogéneo até 1000 lux causam problemas com o sistema Integrus. Quando são aplicados valores elevados de iluminação artificial com lâmpadas incandescentes ou de halogéneo, tais como projectores de luz ou iluminação de palco, deve apontar um radiador directamente para os receptores para garantir uma transmissão fiável. Para salas com janelas de grandes dimensões, sem cortinas, terá de prever a utilização de radiadores adicionais. Para eventos que ocorram ao ar livre, será necessário um teste no local para determinar a quantidade de radiadores necessários. Com um número suficiente de radiadores instalados, os receptores funcionarão sem erros, mesmo perante uma forte luz solar.

4.2.4 Objectos, superfícies e reflexos

A presença de objectos numa sala de conferências pode influenciar a distribuição de luz infravermelha. A textura e a cor dos objectos, paredes e tectos desempenha um papel igualmente importante. A radiação de infravermelhos é reflectida a partir de quase todas as superfícies. Como é o caso da luz visível, em que superfícies suaves, claras ou brilhantes reflectem facilmente. Superfícies escuras ou rígidas absorvem grandes proporções do sinal de infravermelhos (ver a figura seguinte). Salvo raras excepções, o sinal não pode passar por materiais opacos à luz visível.

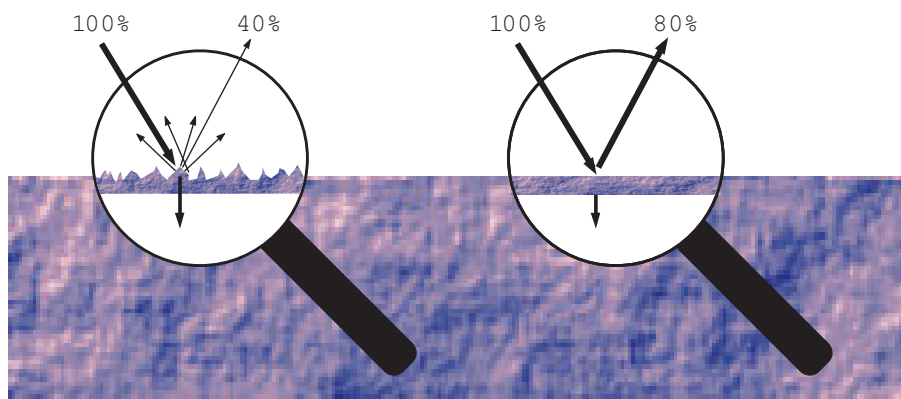



Figura 4.9: A textura do material determina a quantidade de luz reflectida e absorvida

Os problemas causados por sombras de paredes ou mobília podem ser solucionados garantindo um número suficiente de radiadores e o seu correcto posicionamento, o que faz com que um campo de infravermelhos com potência suficiente seja produzido sobre toda a área de conferência. Deve ser dada toda a atenção para que os radiadores não sejam direccionados para janelas descobertas, uma vez que a maior parte desta radiação será, consequentemente, perdida.

4.2.5 Posicionamento dos radiadores

Uma vez que a radiação de infravermelhos pode alcançar um receptor directamente e/ou através de reflexos difusos, é importante ter isto em consideração quando planear o posicionamento dos radiadores. Apesar de se tornar mais vantajoso se os receptores captarem radiação de infravermelhos directa, os reflexos melhoram a recepção de sinal e não deverão, por isso, ser minimizados. Os radiadores deverão ser posicionados a uma altura que evite o bloqueio por pessoas presentes na sala (ver as duas figuras seguintes).

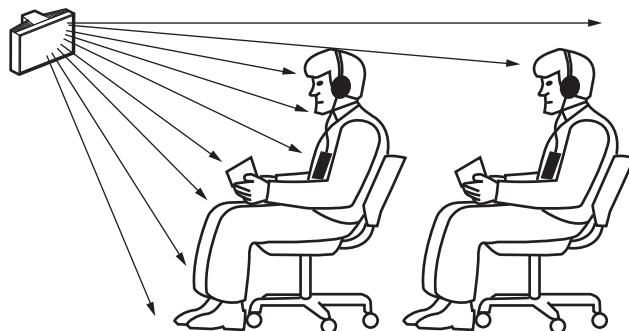



Figura 4.10: Sinal de infravermelhos bloqueado por uma pessoa à frente do participante

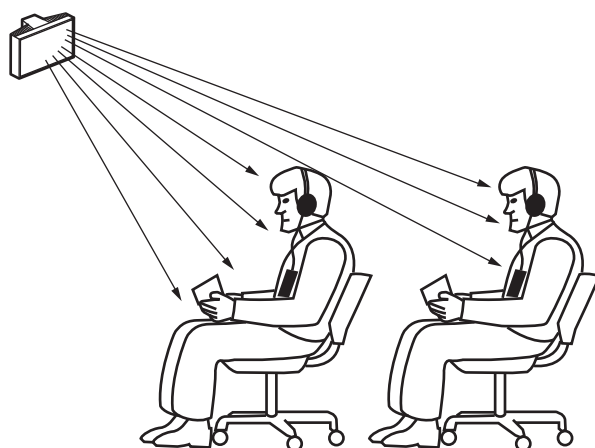



Figura 4.11: Sinal de infravermelhos não bloqueado por uma pessoa à frente do participante

As figuras abaixo ilustram a forma como a radiação de infravermelhos pode ser direccionada para os participantes da conferência. Na figura 4.12, o participante encontra-se afastado de obstáculos e paredes. Por isso, pode ser recebida uma combinação de radiação directa e difusa. A figura 4.13 mostra o reflexo do sinal de várias superfícies para o participante.

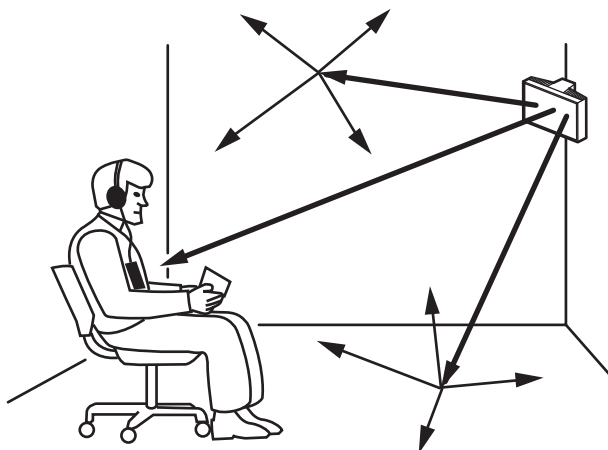



Figura 4.12: Combinação de radiação directa e reflectida

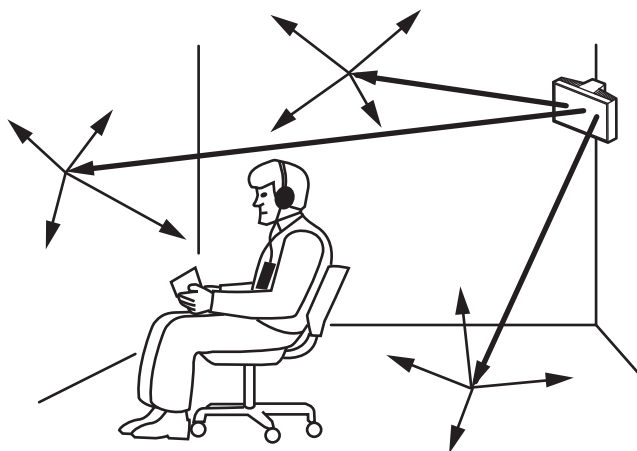



Figura 4.13: Combinação de vários sinais reflectidos

Em salas de conferências organizadas de forma concêntrica, os radiadores em ângulo localizados em cima podem cobrir a área de uma forma muito eficiente. Em salas com poucas ou nenhumas superfícies reflectoras, como p. ex., uma sala escura de projecção de filmes, a audiência deverá ser coberta por radiação de infravermelhos directa a partir dos radiadores posicionados à frente. Perante a mudança de direcção do receptor, p. ex., com disposição variável de lugares, monte os radiadores nos cantos da sala (ver a figura seguinte).

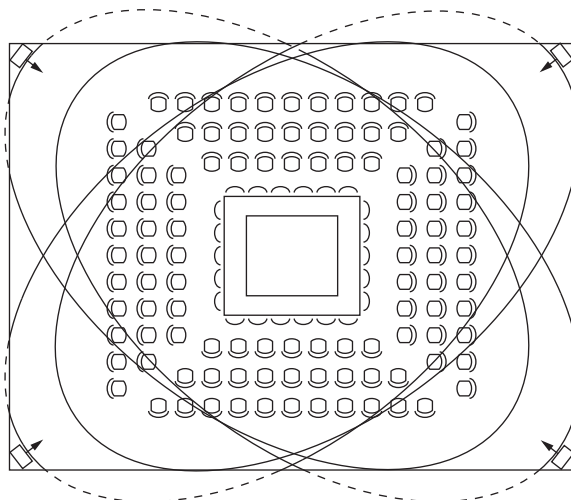



Figura 4.14: Posição do radiador para abranger os lugares numa disposição quadrada

Se o público estiver sempre voltado para os radiadores, não precisa de radiadores no fundo da sala (ver a figura seguinte).

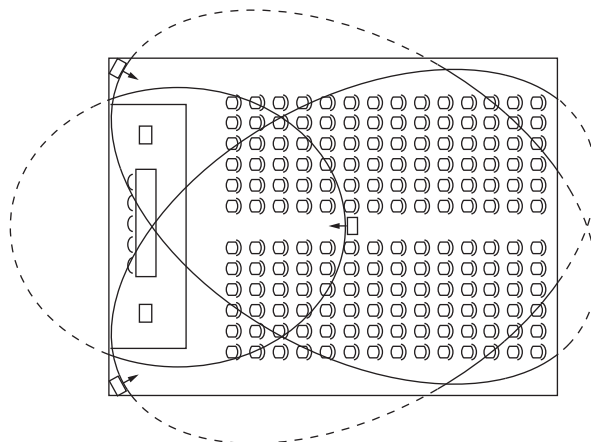



Figura 4.15: Posição dos radiadores numa sala de conferências com plateia e pódio

Se o trajecto dos sinais de infravermelhos estiver parcialmente bloqueado, p. ex., sob balcões, deverá cobrir a área "sombreada" com um radiador adicional (ver a figura seguinte).

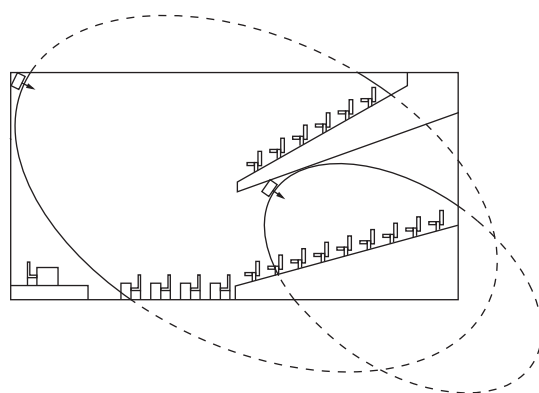



Figura 4.16: Radiador para abranger lugares sob um balcão

4.2.6 Áreas de feixe sobrepostas e ponto negros

Quando as áreas de feixe dos dois radiadores são parcialmente sobrepostas, a área de cobertura total pode ser maior do que a soma das duas áreas de feixe separadas. Na área de sobreposição, é adicionada a potência do sinal de radiação dos dois radiadores, o que aumenta a área em que a intensidade da radiação é superior à intensidade necessária. No entanto, as diferenças de atraso dos sinais captados pelo receptor de dois ou mais radiadores podem causar o cancelamento mútuo dos sinais (efeito multipath [multipercursos]). No pior dos casos, tal pode provocar uma perda de recepção em posições deste tipo (pontos negros). As duas figuras seguintes mostram o efeito da sobreposição de áreas de feixe e das diferenças de atrasos de sinal.

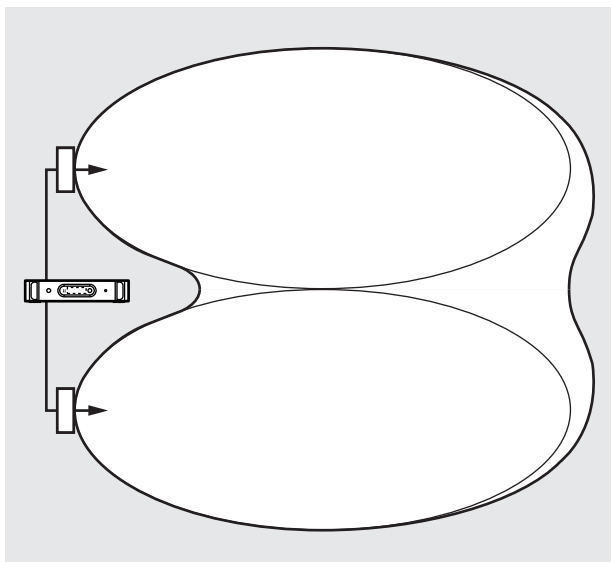



Figura 4.17: Aumento da área de cobertura causada pela maior potência de radiação

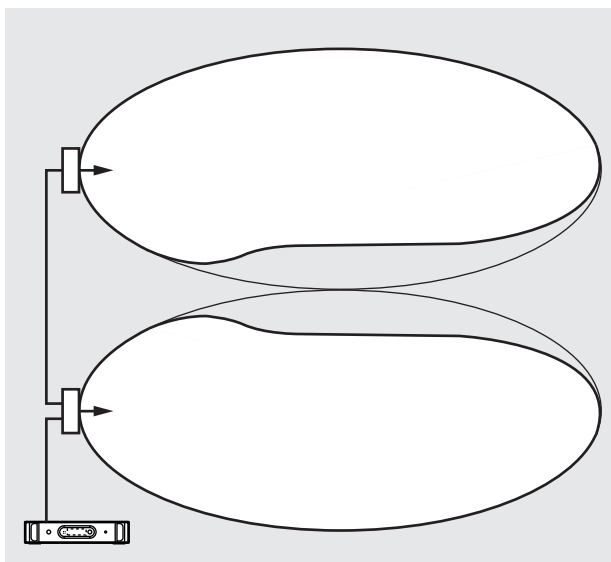



Figura 4.18: Diminuição da área de cobertura causada por diferenças de atrasos dos sinais de cabo

Quanto menor a frequência da portadora, menos susceptível é o receptor a diferenças de atrasos de sinal. Os atrasos de sinal podem ser compensados utilizando os interruptores de compensação de atraso nos radiadores (ver a secção *Determinar as posições dos interruptores de atraso dos radiadores, Página 64*).

4.3 Planear um sistema de radiação de infravermelhos Integrus

4.3.1 Áreas de feixe rectangulares

A determinação do número ideal de radiadores de infravermelhos necessários para assegurar uma cobertura da sala a 100% pode ser, normalmente, levada a cabo através de um teste do local. No entanto, pode ser feita uma boa estimativa utilizando "áreas de feixe rectangulares garantidas". As figuras 4.19 e 4.20 mostram o que se entende por área de feixe rectangular. Tal como se pode ver, a área de feixe rectangular é mais pequena do que a área de feixe total. Tenha em conta que, na figura 4.20, o "offset" X é negativo porque o radiador se encontra montado para lá do ponto horizontal em que começa a área de feixe rectangular.

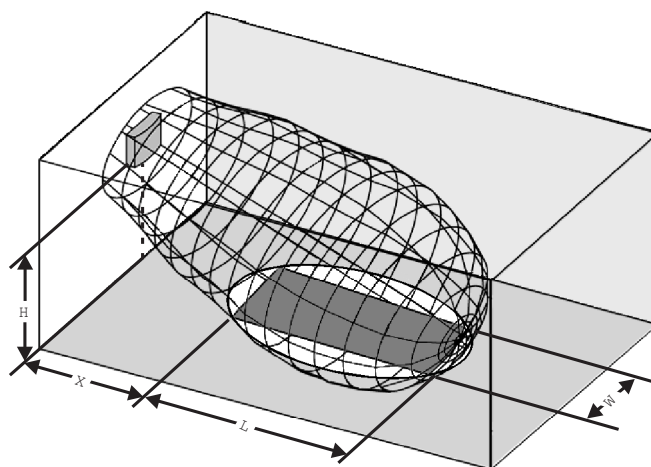



Figura 4.19: Uma área de feixe rectangular típica para um ângulo de montagem de 15°

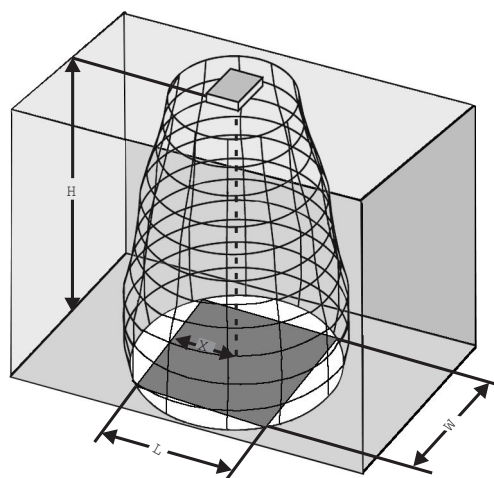



Figura 4.20: Uma área de feixe rectangular típica para um ângulo de montagem de 90°

As áreas de feixe rectangulares garantidas para várias portadoras, as alturas de montagem e os ângulos de montagem podem ser encontrados na secção *Áreas de feixe rectangulares garantidas, Página 91*. A altura é a distância a partir do plano de recepção e não a partir do chão.
As áreas de feixe rectangulares garantidas também podem ser calculadas com a ferramenta de cálculo de área de feixe (disponível no DVD de documentação). Os valores indicados são para apenas um radiador e, por isso, não têm em consideração os efeitos positivos da sobreposição de áreas de feixe. Os efeitos positivos dos reflexos também não estão incluídos. Geralmente, para sistemas até 4 portadoras, se o receptor tiver capacidade para captar o sinal de dois radiadores adjacentes, a distância entre estes radiadores pode ser aumentada aproximadamente por um factor 1.4 (ver a figura seguinte).

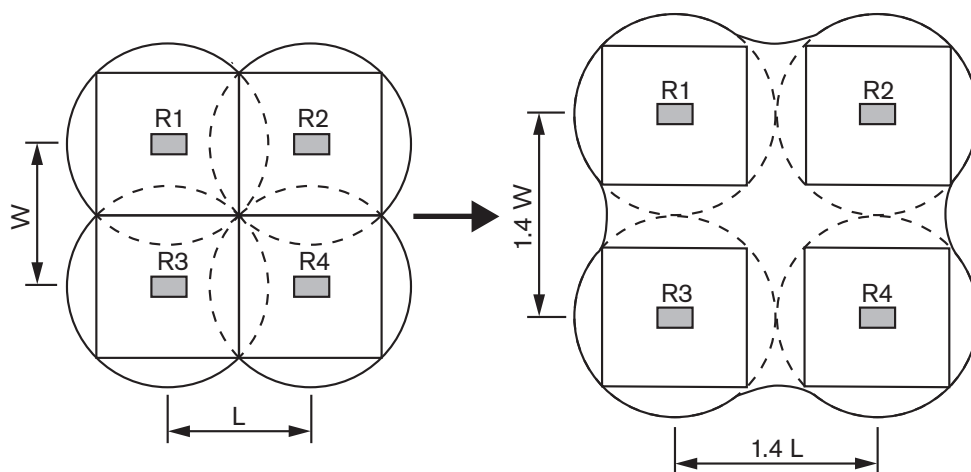



Figura 4.21: O efeito da sobreposição de áreas de feixe

4.3.2 Planear os radiadores

Use o seguinte procedimento para planear os radiadores:

1. Siga as recomendações da secção *Aspectos dos sistemas de distribuição de infravermelhos, Página 23* a fim de determinar o posicionamento dos radiadores.
2. Procure (na tabela) ou calcule (com a ferramenta de cálculo de área de feixe) as áreas de feixe rectangulares aplicáveis.
3. Desenhe as áreas de feixe rectangulares no esquema da sala.
4. Se o receptor puder captar o sinal de dois radiadores adjacentes em algumas áreas, determine o efeito de sobreposição e desenhe o(s) alargamento(s) da área de feixe no esquema da sala.
5. Verifique se tem cobertura suficiente com os radiadores nas posições pretendidas.
6. Se não, adicione mais radiadores à sala.

Consulte as figuras 4.14, 4.15 e 4.16 para obter exemplos de um esquema de radiadores.

4.3.3 Cabos

As diferenças de atrasos de sinal podem ocorrer devido a variações no comprimento de cabo desde o transmissor até cada um dos radiadores. Para minimizar o risco de pontos negros, use um comprimento de cabo igual desde o transmissor até ao radiador, se possível (ver a figura seguinte).

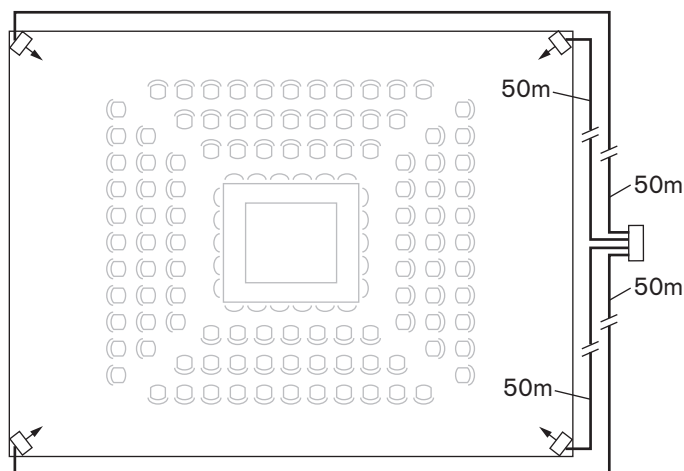



Figura 4.22: Radiadores com comprimento de cabo igual

Quando os radiadores são ligados em cadeia, a cablagem entre cada radiador e o transmissor deverá ser tão simétrica quanto possível (ver as duas figuras seguintes). As diferenças de atrasos de sinal no cabo podem ser compensadas com os interruptores de compensação de atraso de sinal nos radiadores.

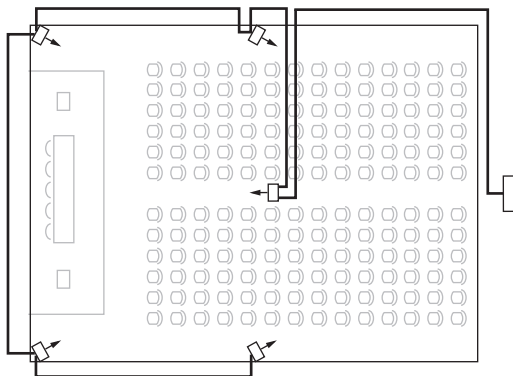



Figura 4.23: Cablagem de radiador assimétrica (a evitar)

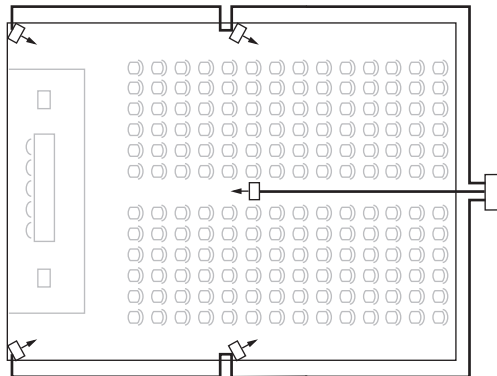



Figura 4.24: Cablagem de radiador simétrica (recomendada)

5 Instalação

5.1 Transmissores Integrus

O transmissor adequa-se à utilização sobre uma mesa/bancada ou montado num bastidor de 19 polegadas. São fornecidos quatro pés (para utilizar sobre uma mesa/bancada) e dois suportes de montagem (para a montagem em bastidor). Os suportes de montagem também podem ser utilizados para a montagem do transmissor numa superfície plana.

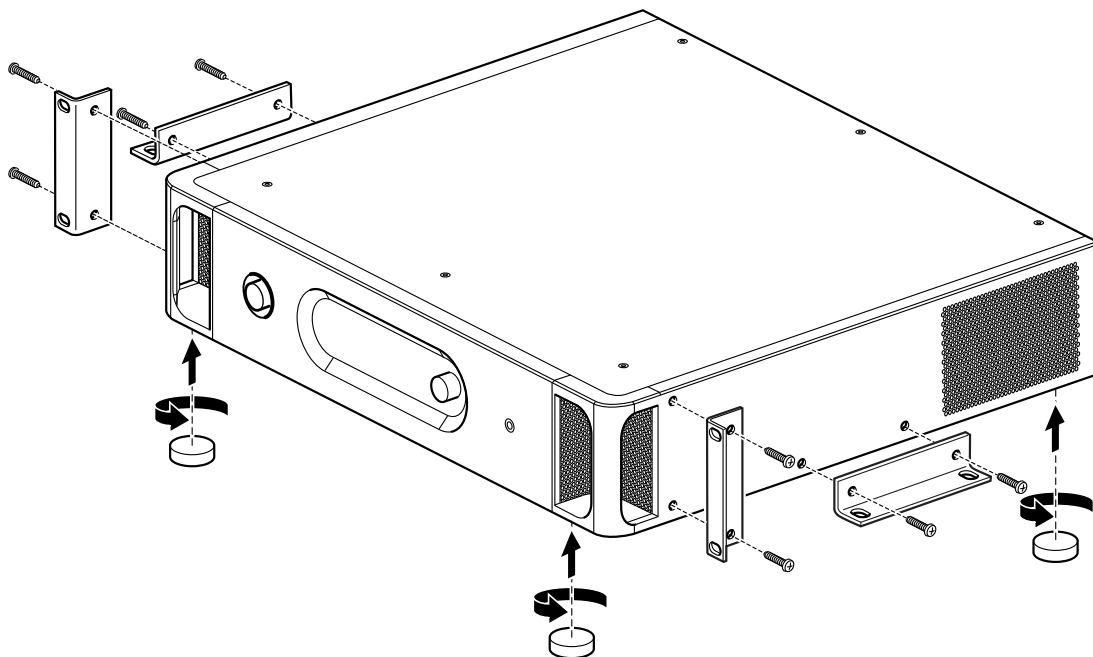



Figura 5.1: Transmissor com suportes de montagem opcionais e pés para utilização sobre uma mesa/ bancada

5.2 Módulo de entrada de áudio e de intérpretes

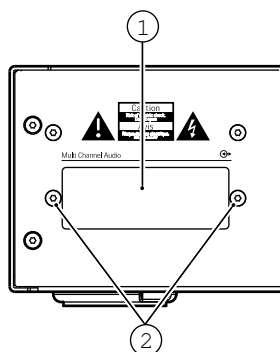



Figura 5.2: Tampa do encaixe para módulos

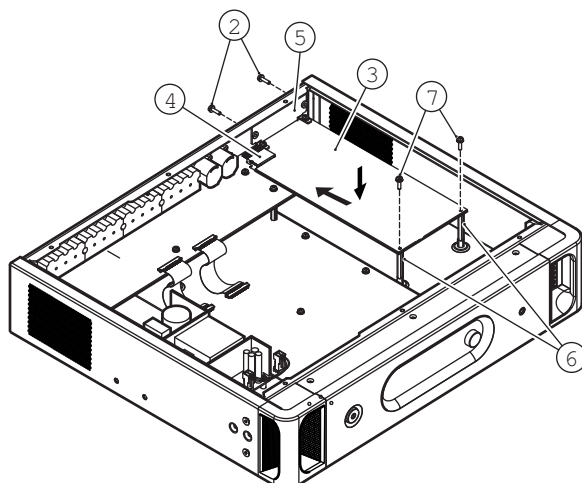



Figura 5.3: Montagem do módulo na caixa do transmissor

Siga as instruções abaixo para instalar o módulo na caixa do transmissor. Os números dizem respeito às duas figuras acima.

Perigo!

Antes de abrir a caixa do transmissor, certifique-se de que a corrente e todas as outras ligações estão desligadas!

Aviso!

Os circuitos integrados e muitos outros componentes electrónicos são sensíveis a descargas electrostáticas (ESD). Tome medidas preventivas quando manusear os módulos de interface. Mantenha as PCI nas respectivas embalagens tanto tempo quanto possível. Use uma pulseira anti-ESD.

1. Remova a tampa superior da caixa do transmissor.
2. Retire a tampa do encaixe para módulos (**1**) na parte de trás do transmissor. Guarde os parafusos (**2**).
3. Insira o módulo (**3**) (com os componentes virados para baixo) no transmissor e empurre--o firmemente para o conector da PCI (**4**).
4. Fixe a tampa do encaixe (**5**) à parte de trás da caixa do transmissor. Use os parafusos (**2**) do passo 2.
5. Fixe a PCI do módulo aos pinos de distanciamento (**6**). Use os parafusos (**7**) fornecidos com o módulo.
6. Feche a caixa do transmissor.

Aviso!

Para evitar danos nos conectores da PCI (**4**), certifique-se de que os conectores estão correctamente alinhados antes de empurrar o módulo.

5.3 Radiadores de média e de alta potência

Os radiadores em instalações permanentes podem ser fixos a uma parede, pendurados de um tecto ou balcão ou presos a qualquer material robusto, utilizando o suporte de suspensão fornecido com os radiadores. O ângulo de montagem pode ser ajustado para garantir a cobertura ideal. No caso da montagem de parede, também é necessário um suporte separado (LBB 3414/00). Em instalações não permanentes, é possível usar um suporte de chão.

Aviso!
Quando instalar o radiador num tecto, deve deixar pelo menos 1 m^3 de espaço livre em torno da parte de trás do radiador. Para evitar que o radiador sobreaqueça, certifique-se de que o ar circula facilmente neste espaço.
Certifique-se sempre de que a circulação natural do ar não é obstruída por tectos, paredes, etc. quando determinar a posição do radiador. Deixe espaço suficiente em redor do radiador para evitar que sobreaqueça.

Siga as instruções abaixo para montar um radiador:

1. Fixe a placa de montagem ao suporte de suspensão; ver a secção *Fixar a placa de montagem ao suporte de suspensão, Página 37*
2. Fixe o suporte de suspensão ao radiador; ver a secção *Fixe o suporte de suspensão, Página 38*
3. Efectue uma das seguintes opções:
   Monte o radiador num suporte de chão; ver a secção *Montar o radiador num suporte de chão, Página 39*
   Monte o radiador numa parede; ver a secção *Montar o radiador num tecto, Página 41*
   Monte o radiador no tecto; ver a secção *Fixar a placa de montagem ao suporte de suspensão, Página 37*
   Monte o radiador sobre uma superfície horizontal; ver a secção *Montar o radiador em superfícies horizontais, Página 41*
4. Mantenha o radiador fixo com um cabo de segurança; ver a secção *Manter o radiador fixo com um cabo de segurança., Página 41*

5.3.1 Fixar a placa de montagem ao suporte de suspensão

No caso da montagem num suporte de chão e da montagem de parede, é necessário fixar uma placa de montagem ao suporte de suspensão.

O posicionamento da placa de montagem depende do tipo de montagem pretendido.

- Consulte *Montar o radiador num suporte de chão, Página 39* em caso de montagem num suporte de chão.
- Consulte *Montar o radiador numa parede, Página 39* em caso de montagem de parede.

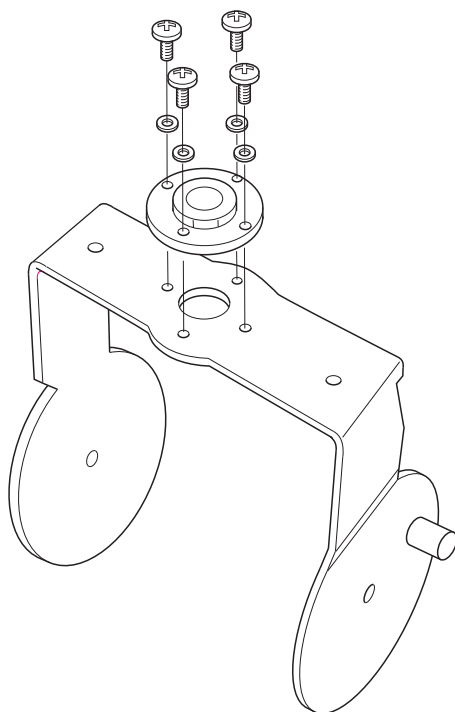



Figura 5.4: Fixar a placa ao suporte de suspensão em caso da montagem num suporte de chão

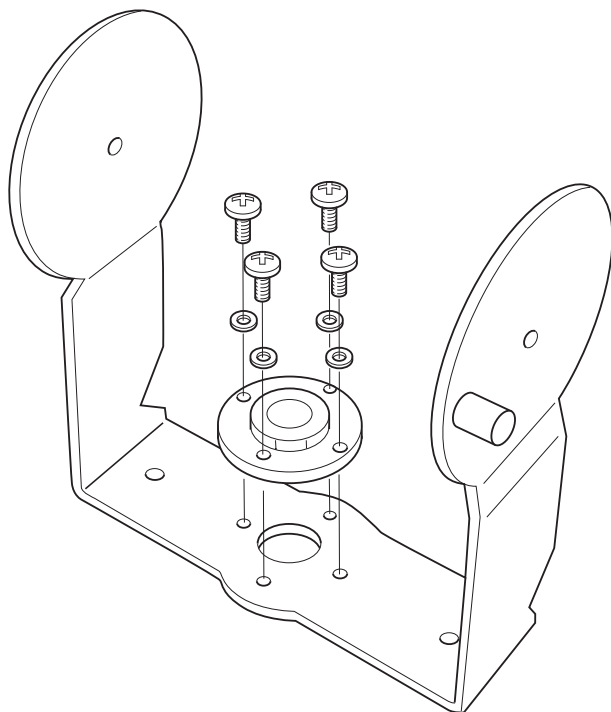



Figura 5.5: Fixar a placa ao suporte de suspensão em caso da montagem de parede

5.3.2 Fixe o suporte de suspensão

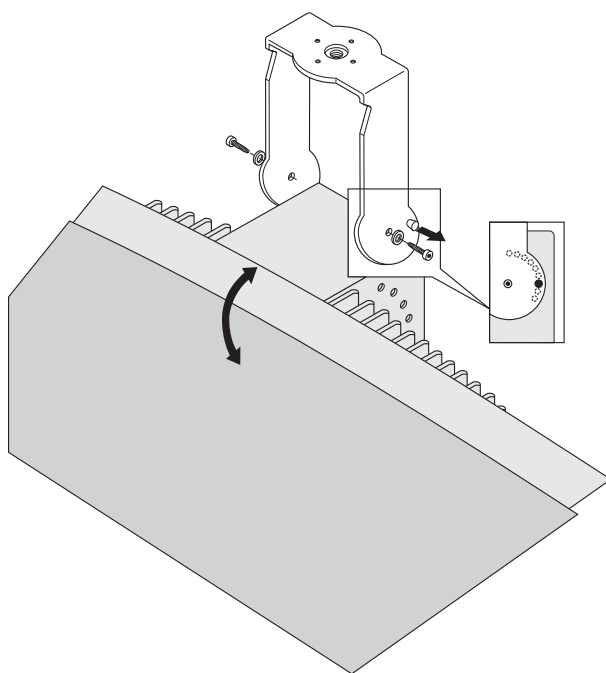



Figura 5.6: Fixar o suporte de suspensão ao radiador

Primeiro, monte o suporte de suspensão fornecido e ligue-o ao radiador (ver a secção *Fixar a placa de montagem ao suporte de suspensão, Página 37* e a figura acima. Este suporte é fixado ao radiador usando dois parafusos com anilhas. Os orifícios para os parafusos encontram-se na parte de trás do radiador. Existe também um êmbolo de activação por mola (indicado por uma seta preta na figura acima), localizado acima do orifício do parafuso do braço direito do

suporte, que é usado para ajustar o ângulo do radiador (mostrado no detalhe da figura acima). Os orifícios para o êmbolo encontram-se na parte de trás do radiador. O ângulo de montagem pode ser ajustado em incrementos de 15°.

5.3.3 Montar o radiador num suporte de chão

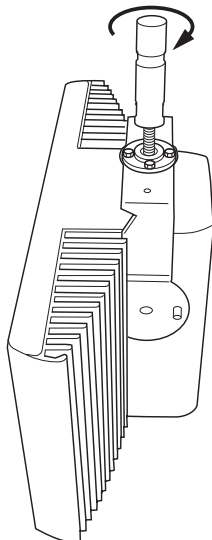



Figura 5.7: Fixar o pino do suporte de chão ao suporte de suspensão do radiador

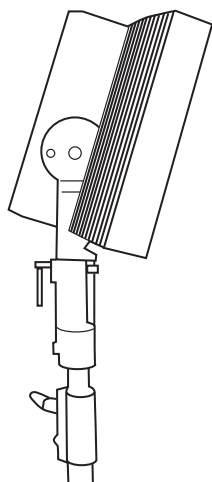



Figura 5.8: Fixar o radiador, incluindo o suporte de suspensão e o pino, ao suporte de chão

A parte superior do suporte de chão é aparafusada no suporte de suspensão (ver a figura anterior). O suporte é fornecido com placas de rosca métrica e Whitworth e é, por isso, compatível com a maioria dos suportes de chão. Para suportes de chão, o ângulo de montagem pode ser 0°, 15° ou 30°.

5.3.4 Montar o radiador numa parede

Para a montagem de parede, é necessário um suporte de parede adicional (LBB 3414/00) (deve ser adquirido separadamente). Este suporte é fixado à parede por meio de quatro parafusos (ver a figura seguinte).

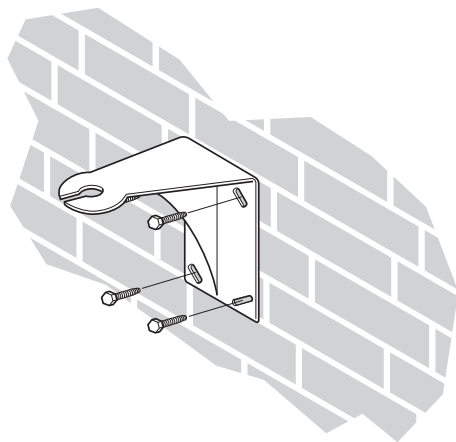



Figura 5.9: Fixar o suporte de montagem de parede a uma parede

Nota!

Os quatro parafusos utilizados para fixar o suporte devem resistir a uma força de tracção de 200 kg (440 lb). Os parafusos e as buchas fornecidos com o suporte de parede LBB 3414/00 destinam-se apenas à montagem da unidade numa parede sólida de tijolo ou cimento.

Devem efectuar-se quatro orifícios de 10 mm de diâmetro e 60 mm de profundidade usando o padrão de perfuração (ver a figura seguinte).

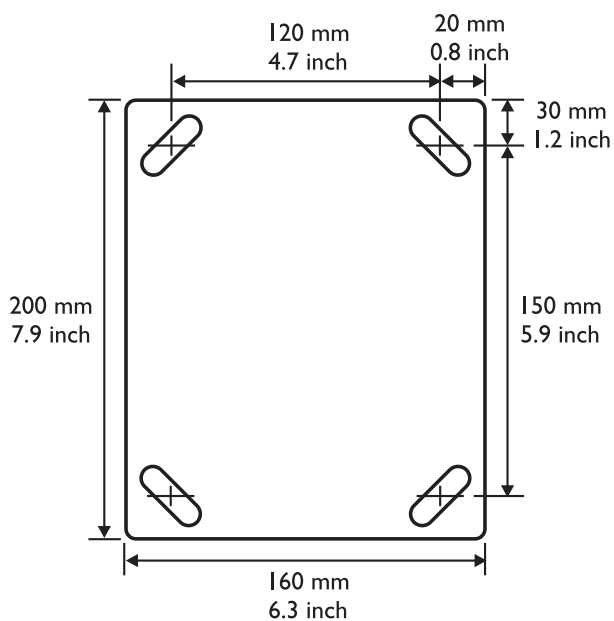



Figura 5.10: Suporte de montagem de parede LBB 3414/00 com as dimensões e o padrão de perfuração

O radiador (com o suporte de suspensão) é fixado ao suporte de parede, colocando o parafuso de fixação na ranhura do suporte de parede e apertando-o (ver a figura seguinte). Um contrapino é então inserido num pequeno furo no parafuso para que este não se solte (ver o detalhe na figura seguinte).

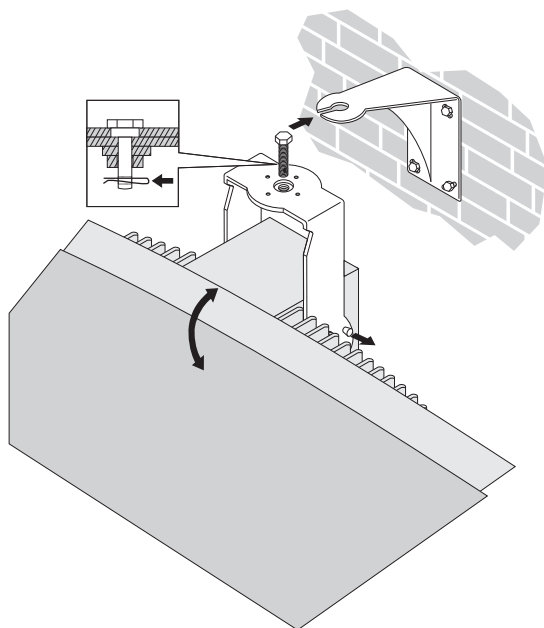



Figura 5.11: Fixar o radiador ao suporte de montagem de parede

O ângulo vertical do radiador pode ser ajustado entre 0 e 90° em incrementos de 15°. A orientação horizontal do radiador pode ser ajustada, desapertando o parafuso e, em seguida, rodando o radiador para a posição pretendida.

5.3.5 Montar o radiador num tecto

Os radiadores podem ser fixados ao tecto utilizando o suporte de suspensão fornecido. Desta forma, garante-se espaço suficiente para uma boa circulação de ar em torno do radiador. Na maioria dos casos, a montagem de um radiador no tecto requer a criação de circulação de ar forçada usando um ventilador, para evitar o sobreaquecimento. Se isso não for possível, configure o radiador para meia potência.

5.3.6 Montar o radiador em superfícies horizontais

Quando o radiador tem de ser colocado numa superfície horizontal (p. ex., na parte superior de uma cabina de intérprete), a distância entre o radiador e a superfície deve ser de pelo menos 4 cm (1,5 polegadas) para possibilitar a circulação de ar em torno do radiador. Para tal, é possível usar o suporte de suspensão como um apoio. Se isso não for possível, configure o radiador para meia potência. Se o radiador for utilizado na potência máxima sobre uma cabina de intérprete, a temperatura ambiente não deve exceder os 35 °C.

5.3.7 Manter o radiador fixo com um cabo de segurança.

O radiador é fornecido com uma argola de segurança para fixar o radiador com um cabo de segurança (não fornecido).

1. Monte correctamente a argola de segurança no respectivo orifício no radiador.

2. Certifique-se de que: a força mínima do cabo de segurança, material de montagem, manilha e estrutura de apoio suporta 1500 N; o comprimento do cabo de segurança não ultrapassa os 20 cm acima do necessário.
3. Monte o cabo de segurança na argola.
4. Monte o cabo de segurança na estrutura de apoio.

Aviso!

A suspensão de qualquer objecto é potencialmente perigosa e só deve ser efectuada por pessoas com conhecimento completo das técnicas e regulamentos relativos à suspensão de objectos. A Bosch recomenda vivamente que os radiadores sejam suspensos tendo em conta todos os actuais regulamentos a nível local e nacional.
É da responsabilidade do instalador garantir que os radiadores estão instalados em segurança e em conformidade com todos os regulamentos. Se os radiadores estiverem suspensos, a Bosch recomenda vivamente que a instalação seja inspeccionada pelo menos uma vez por ano. Se for detectado qualquer sinal de fraqueza ou dano, devem tomar-se acções correctivas imediatas.

5.4 Receptores Integrus

Os receptores de infravermelhos podem funcionar com pilhas não recarregáveis (2 pilhas AA alcalinas) ou com um pack de pilhas recarregáveis (LBB 4550/10).
Insira as pilhas ou o pack de pilhas no receptor com a polaridade correcta, conforme indicado no compartimento das pilhas. O pack de pilhas tem um cabo de ligação separado, que deve ser ligado ao receptor. Quando esta ligação não é efectuada, os circuitos de carregamento do receptor não funcionam. Desta forma, também se evita o carregamento indesejado das pilhas não recarregáveis. O pack de pilhas inclui um sensor de temperatura que evita o sobreaquecimento durante o carregamento.
Para obter mais informações sobre o carregamento do pack de pilhas, consulte a secção *Unidades de carregamento Integrus, Página 76*.

Nota!

No final da vida útil, as pilhas não recarregáveis e os packs de baterias devem ser eliminados protegendo o meio ambiente. Sempre que possível, entregue as pilhas numa estação de reciclagem local.

5.5 Unidades de carregamento Integrus

Montar o armário para carregamento numa parede

O LBB 4560/50 é adequado para utilização sobre uma mesa/bancada ou para montagem de parede.
Pode ser montado na parede usando parafusos de 5 mm (0,19 polegadas), com um diâmetro da cabeça de 9 mm (0,35 polegadas). Os parafusos e as buchas fornecidos com o LBB 4560/50 foram projectados para a montagem da unidade numa parede sólida de tijolo ou cimento. Devem efectuar-se dois orifícios de 8 mm de diâmetro e 55 mm de profundidade a 500 mm de distância entre si (ver a figura seguinte).

Aviso!

Conforme os requisitos das normas UL e CSA, os armários de carregamento devem ser montados de forma a permitirem a remoção manual fácil em caso de emergência.

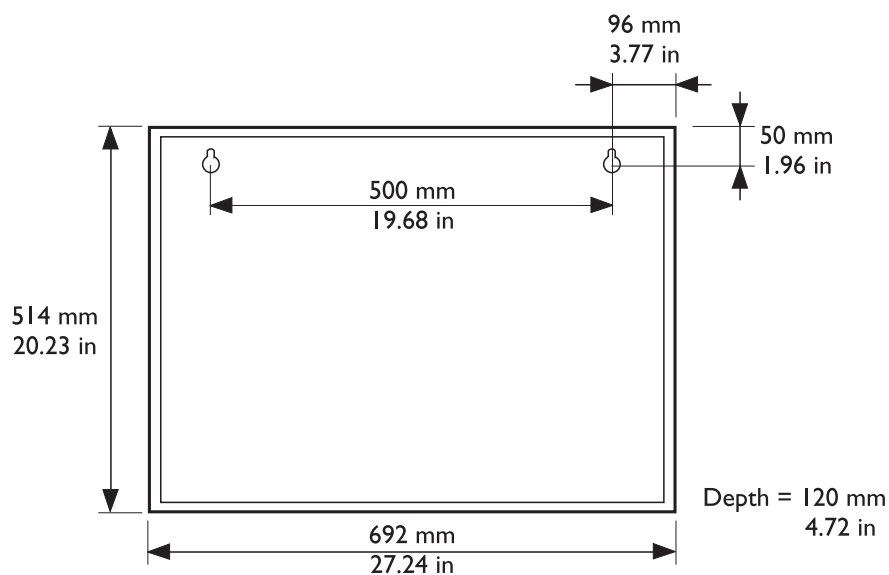



Figura 5.12: Dimensões de montagem do armário de carregamento

6 Ligação

6.1 Transmissores Integrus

Esta secção fornece uma visão geral das ligações típicas do sistema usando a gama de transmissores INT-TX:

- O sistema DCN Next Generation
- Outras fontes de áudio externas
- Um interruptor de sinal de emergência
- Outro transmissor
- Radiadores

6.2 Ligar o sistema DCN Next Generation

O transmissor pode ser ligado directamente à rede óptica do sistema de conferências DCN Next Generation. Use um cabo de rede óptica para ligar uma das tomadas de rede óptica do transmissor à rede óptica (ver a figura seguinte). O modo de rede tem de estar activado no menu de configuração (ver a secção *Configurar o modo de rede (4B), Página 55*).

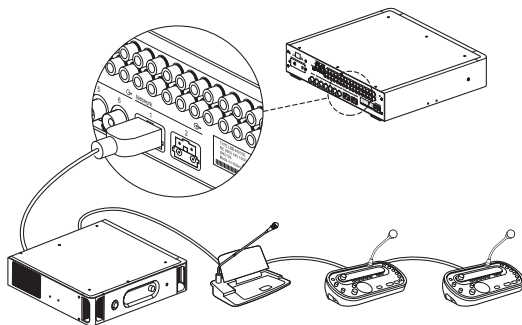



Figura 6.1: Ligar a rede óptica ao transmissor de infravermelhos modular

Nota!

Consulte o Manual de utilização do DCN Next Generation para obter mais informações sobre a ligação do transmissor à rede óptica.
É necessário transferir a mesma versão de firmware para o transmissor, através da unidade de controlo central.

6.3 Ligar outras fontes de áudio externas

O transmissor tem até 32 entradas de áudio (dependendo do tipo de transmissor) para fazer a interface com fontes de áudio assimétricas externas, tais como sistemas para congressos de outros fabricantes ou sistemas de distribuição de música. Os sinais de áudio (estéreo ou mono) são ligados aos conectores cinch de entrada de áudio.

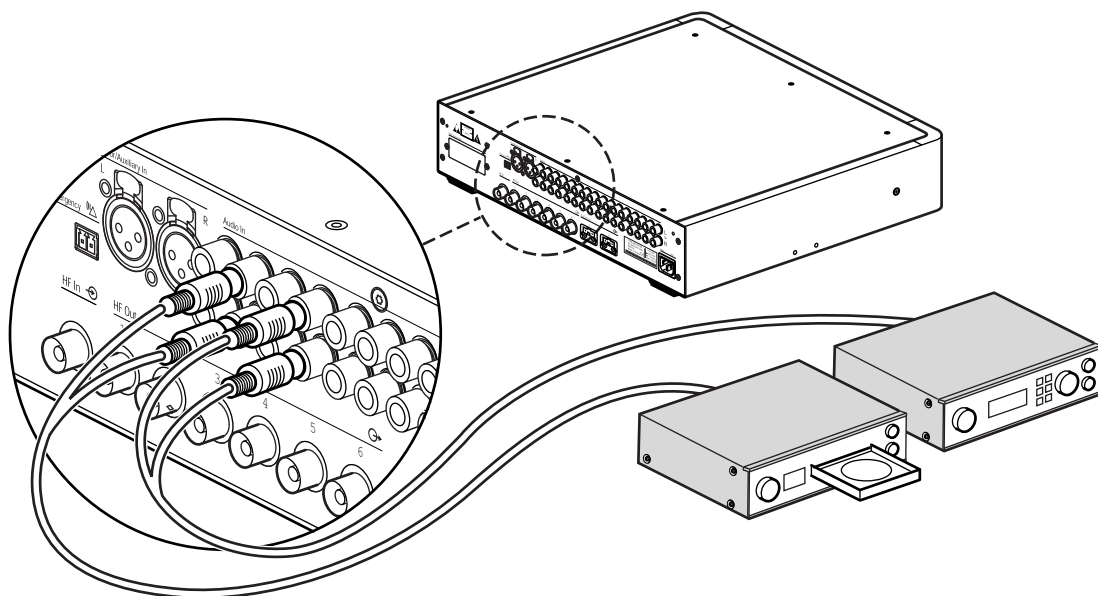



Figura 6.2: Ligar fontes de áudio externas ao transmissor de infravermelhos modular

Nota!

Quando as entradas de áudio cinch são usadas em combinação com entradas através do módulo de interface de áudio, os sinais nos canais correspondentes são misturados. De um modo geral, esta situação deverá ser evitada usando um maior número de entradas de áudio cinch.

6.4 Ligar um sinal de emergência

Para usar a função de sinal de emergência, um interruptor (normalmente aberto) deve ser ligado ao conector do interruptor de emergência. A reacção do transmissor num interruptor fechado depende da configuração das entradas auxiliares (ver também a secção *Configurar as entradas auxiliares (4I), Página 60*):

– Se a entrada auxiliar for "Mono + Emergência", o sinal de áudio na entrada auxiliar direita é distribuído para todos os canais de saída, sobrepondo-se a todas as outras entradas de áudio.
– Se a entrada auxiliar for "Estéreo" ou "Estéreo para Mono", os sinais de áudio das entradas auxiliares esquerda e direita são distribuídos para todos os canais de saída, sobrepondo-se a todas as outras entradas de áudio.

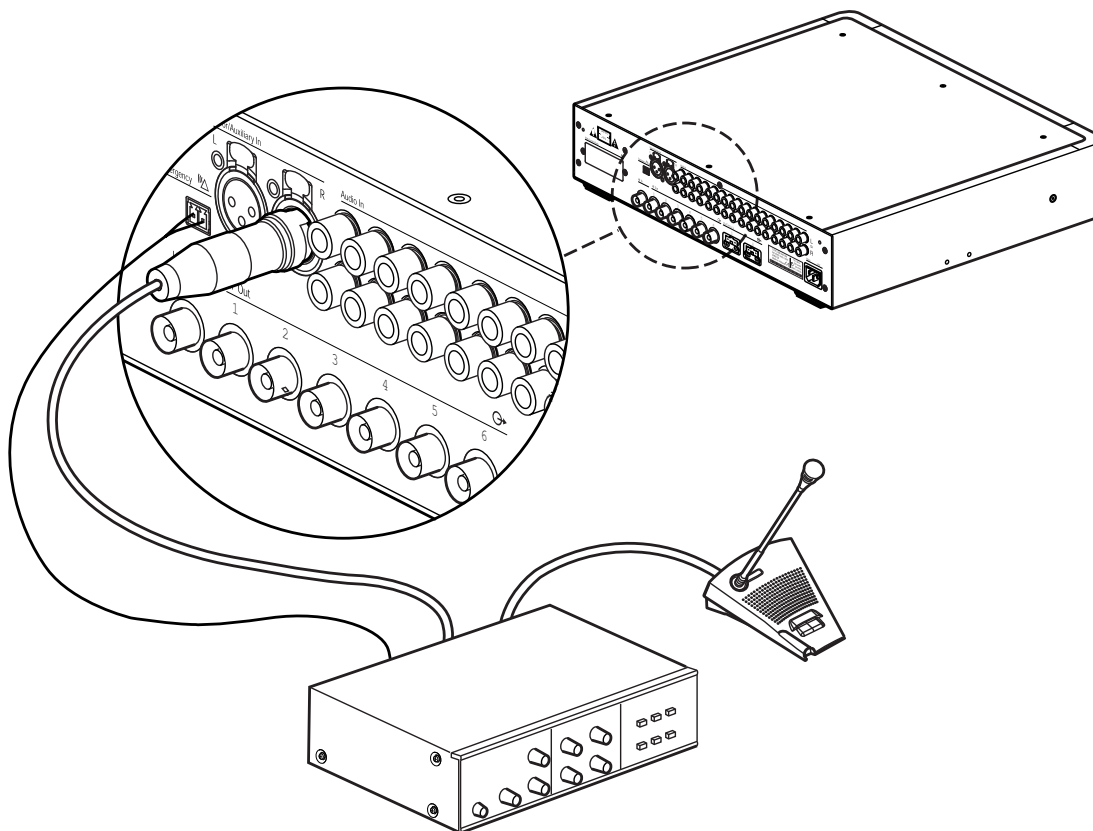



Figura 6.3: Ligar um sinal de emergência

Nota!

Quando o modo de rede está activado (ver a secção *Configurar o modo de rede (4B), Página 55*), a função de sinal de emergência não está disponível quando a unidade de controlo do sistema de conferências DCN Next Generation está desligada ou com defeito.

6.5 Estabelecer ligação a outro transmissor

O transmissor pode ser operado no modo escravo para a transmissão em cadeia dos sinais de radiador de infravermelhos de um transmissor mestre. Uma das quatro saídas de radiador do transmissor mestre é ligada, com um cabo RG59, à entrada em cadeia dos sinais de radiador do transmissor escravo.
O modo de transmissão do transmissor escravo deve ser definido como "Escravo" (ver a secção *Configurar a transmissão (4A), Página 54*).

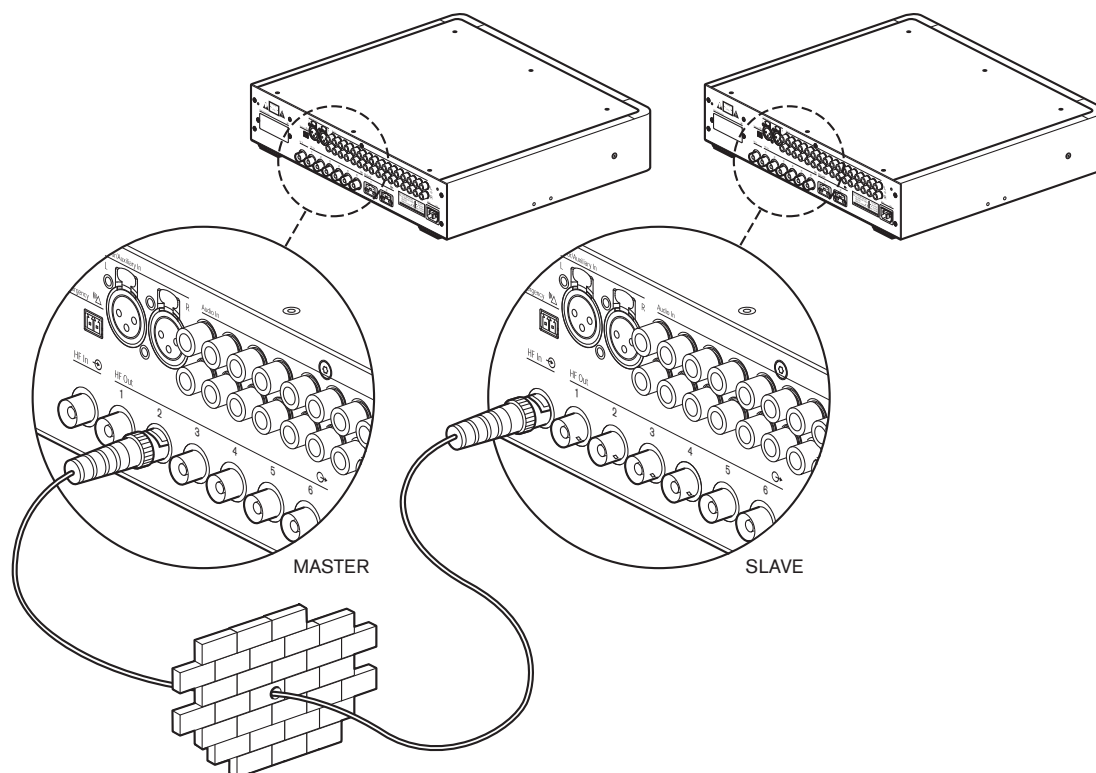



Figura 6.4: Estabelecer ligação a outro transmissor

6.6 Ligar radiadores

No painel posterior do transmissor, encontram-se seis conectores de saída BNC HF marcados com 1, 2, 3, 4, 5 e 6. As seis saídas funcionam da mesma forma. Cada uma pode suportar até 30 radiadores (LBB 4511/00 e/ou LBB 4512/00) numa configuração em cadeia. Os radiadores são ligados com cabos RG59. O comprimento máximo do cabo por saída é de 900 m (2970 pés) em relação ao último radiador. A terminação do cabo automática é obtida através de um interruptor integrado nos conectores BNC, no radiador.

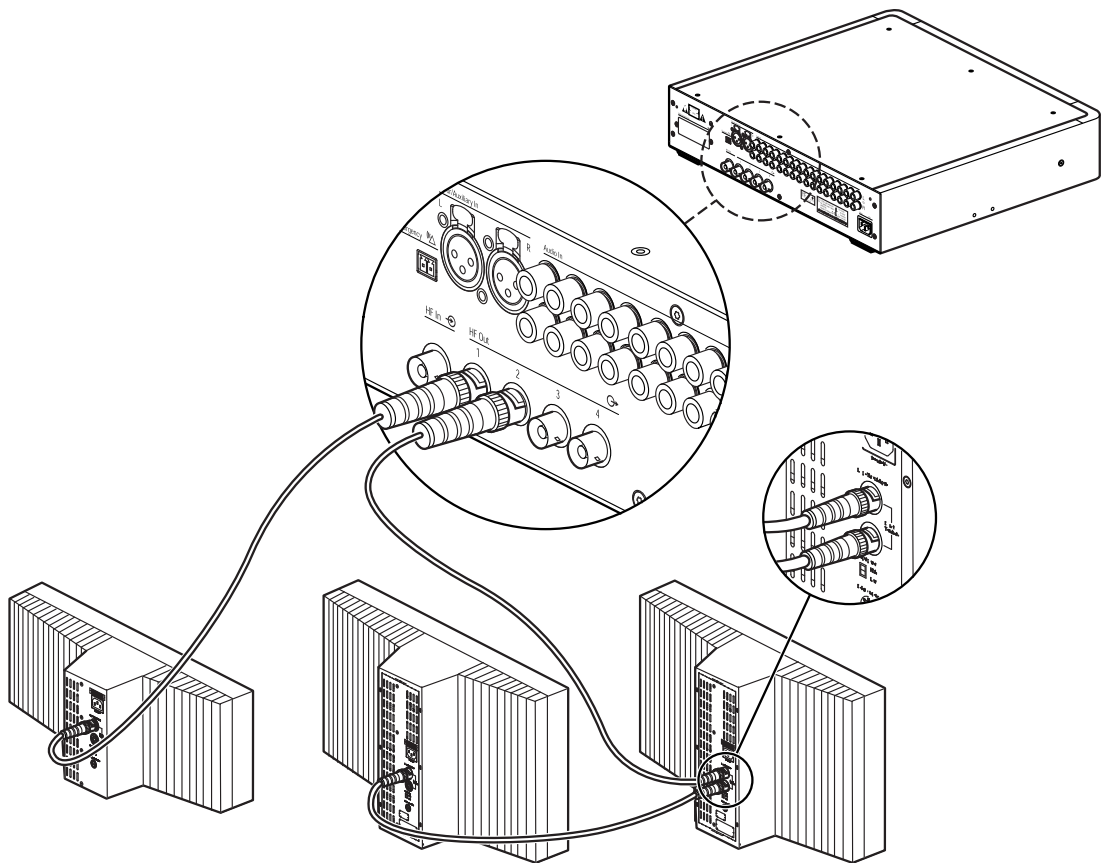



Figura 6.5: Ligação em cadeia dos radiadores

Nota!

Para que a terminação do cabo automática funcione, nunca deixe um cabo com extremidade aberta ligado ao último radiador numa instalação em cadeia.
Ao ligar os radiadores de infravermelhos, não divida o cabo, ou o sistema não funcionará correctamente.

Os radiadores de infravermelhos analógicos LBB 3510/05, LBB 3511/00 e LBB 3512/00 podem ser utilizados com o sistema Integrus, com as seguintes limitações:

- Apenas podem ser transmitidas as primeiras 4 portadoras.
- Um cabo com um comprimento máximo de 100 m desde o transmissor até ao último radiador.
- Ligação directa dos radiadores ao transmissor, com igual comprimento de cabo. Com ligação em cadeia, o comprimento de cabo total desde o primeiro até ao último radiador não pode exceder os 5 metros. Motivo: este radiador não possui um dispositivo que compense o atraso do sinal do cabo.

– Não use este radiador em combinação com os radiadores LBB 4511/00 e LBB 4512/00 num único sistema, uma vez que o atraso do sinal interno destes radiadores é diferente.
– Sem terminação do cabo automática: a ficha terminadora tem de ser ligada ao último radiador num barramento.
– Sem comunicação do estado do radiador para o transmissor.

7 Configuração

7.1 Transmissor Integrus

7.1.1 Vista geral

Todas as opções de configuração e de funcionamento do transmissor são definidas através de um menu interactivo, usando um visor LCD de 2x16 caracteres e um botão de menu giratório e de pressão. A figura seguinte fornece uma visão geral da estrutura do menu. Poderá encontrar uma descrição geral do uso do menu na secção *Navegar no menu, Página 51*. São dados alguns exemplos na secção *Exemplo, Página 52*. A descrição detalhada de todos os itens de menu pode ser encontrada na secção *Configuração do transmissor, Página 53*.

Figura 7.1: Vista geral do menu

7.1.2 Navegar no menu

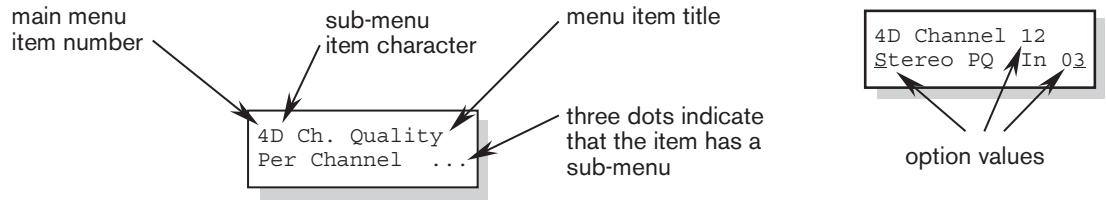



Figura 7.2: Elementos no ecrã dos itens de menu

O menu é operado com uma sequência de pressões e voltas:
Gire o botão para:
- Percorrer os itens dentro de um menu (o número e o título do item de menu, na primeira linha, ficam intermitentes).
- Aceder a uma opção configurável dentro de um item de menu (um cursor intermitente desloca-se através do ecrã do menu).
- Percorrer os valores disponíveis para uma opção configurável (o valor fica intermitente).

Prima o botão para:
- Confirmar um item de menu escolhido (o número e o título do item de menu ficam fixos; aparece um cursor intermitente).
- Aceder a um submenu (o carácter do item do submenu fica intermitente).
- Confirmar a selecção de uma opção configurável (o cursor desaparece; o valor da opção fica intermitente).
- Confirmar o valor seleccionado para uma opção configurável (o valor fica fixo; o cursor aparece novamente).

Após 3 minutos de inactividade, o visor volta automaticamente para o primeiro item do menu principal (o estado do transmissor).
Cada item de menu é identificado por um número (no menu principal) ou por um número e um carácter (nos submenus). A identificação do item pode ser encontrada no início da primeira linha e é usada para navegar para e dos submenus.
A maioria dos itens de menu apresentam uma ou mais opções de configuração definíveis. O valor de uma opção pode ser alterado, seleccionando um valor de uma lista de valores disponíveis.

Para navegar no menu principal:
1. Gire o botão para percorrer os itens do menu principal. O número e o título do item ficam intermitentes. (O primeiro item, o estado do transmissor, não fica intermitente.)

Para aceder directamente a um submenu:
1. No menu principal, navegue para um item com reticências (por exemplo, "Setup..." [Configuração]).
2. Prima o botão para aceder ao submenu. O carácter e o título do item do submenu ficam intermitentes

Nota!
Para abrir o submenu Setup (Configuração), deverá premir o botão, mantendo-o premido durante pelo menos 3 segundos.

Para navegar num submenu:

1. Gire o botão para mover o cursor para o carácter do item de submenu.
2. Prima o botão. O carácter e o título do item ficam intermitentes.
3. Gire o botão para seleccionar outro carácter de item do submenu.
4. Prima para confirmar a selecção.

Para alterar os valores de opção:

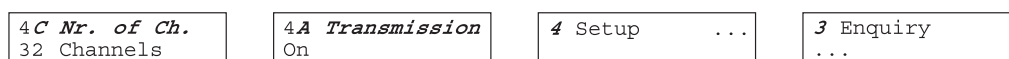
1. Navegue até o item de menu aplicável.
2. Gire o botão para mover o cursor para o valor de opção que deseja alterar.
3. Prima o botão para activar a opção. O valor de opção fica intermitente.
4. Gire o botão para seleccionar um novo valor de opção.
5. Prima o botão para confirmar o novo valor. O valor de opção fica fixo.
6. Gire o botão para mover o cursor para outra opção configurável (quando disponível) e repita os passos de 3 a 5.

Para ser direccionado de um item do submenu para um item do menu principal:

1. Gire o botão para mover o cursor para o número do item do menu principal.
2. Prima o botão. O número e o título do item ficam intermitentes.
3. Gire o botão para seleccionar outro número de item.
4. Prima para confirmar a selecção.

Quando girar para a esquerda por itens do submenu, o visor apresenta automaticamente o menu principal depois de ter atingido o primeiro item (A) do submenu.

Exemplo:

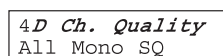
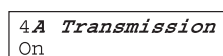
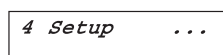
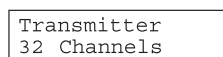
4***C Nr. of Ch.*** 32 Channels	4***A Transmission*** On	***4*** Setup ...	***3*** Enquiry ...

Para ser direccionado de um item do menu principal para o estado do transmissor:

1. Gire o botão para o ecrã < Retroceder.
2. Prima o botão para aceder ao estado do transmissor.

7.1.3 Exemplo

O exemplo abaixo mostra como configurar o canal 11 para transmitir um sinal estéreo de qualidade superior, utilizando as entradas de áudio 14 (E) e 15 (D) como fonte.

- Cada passo mostra o texto no visor e a acção para avançar para o passo seguinte.
- O texto a negrito em itálico (**texto**) indica que o texto está intermitente.
- Um sublinhado (_) indica a posição do cursor.
- O exemplo começa no ecrã de estado do transmissor.
- Consulte também a secção *Definir a qualidade do canal e atribuir entradas aos canais (4D), Página 56*.

```
Transmitter
32 Channels
```

1. Gire o botão para seleccionar o item "Setup" (Configuração) (4) no menu principal.

2. Mantenha o botão premido durante 3 segundos para aceder ao submenu de configuração.

3. Gire para seleccionar o item de submenu "Channel Quality" (Qualidade do canal) (4D).

```
4D Ch. Quality
All Mono SQ
```

4. Prima para confirmar.

Ecrã	Passo
4D Ch. Quality All Mono SQ	5. Gire para mover o cursor para a opção na segunda linha.
4D Ch. Quality All Mono SQ	6. Prima para confirmar.
4D Ch. Quality ***All Mono SQ***	7. Gire para seleccionar o valor de opção "Per Channel..." (Por canal).
4D Ch. Quality ***Per Channel ...***	8. Prima para aceder ao submenu "Channel" (Canal) (4C).
4D Channel ***00*** Mono SQ In 00	9. Gire para seleccionar o número do canal (11).
4D Channel ***11*** Mono SQ In 00	10. Prima para confirmar.
4D Channel 11 Mono SQ In 10	11. Gire para mover o cursor para a opção de qualidade.
4D Channel 11 Mono SQ In 10	12. Prima para confirmar.
4D Channel 11 ***Mono SQ*** In 10	13. Gire para seleccionar o valor da qualidade pretendida (Stereo PQ [Estéreo de qualidade superior]).
4D Channel 11 ***Stereo PQ*** In 10	14. Prima para confirmar. *
4D Channel 11 Stereo PQ In 12	15. Gire para mover o cursor para o número da entrada.
4D Channel 11 Stereo PQ In 12	16. Prima para confirmar.
4D Channel 11 Stereo PQ In ***12***	17. Gire para seleccionar o número da entrada (14).
4D Channel 11 Stereo PQ In ***14***	18. Prima para confirmar.
4D Channel 11 Stereo PQ In 14	19. Gire para mover o cursor para o número do item do menu principal (4).
4D Channel 11 Stereo PQ In 14	20. Prima para confirmar.
4 Setup ...	21. Gire para seleccionar o ecrã < Retroceder.
< Back ...	22. Prima para confirmar.
Transmitter 32 Channels	23. Terminou.

* Tenha em atenção que após a escolha de "Stereo" (Estéreo) como modo de entrada (passo 14), o número de entrada muda automaticamente para o próximo número par (12), correspondente ao número de entrada do sinal do lado esquerdo.

7.2 Configuração do transmissor

As próximas secções apresentam as descrições das opções de configuração possíveis. Cada descrição é seguida dos respectivos itens de menu, com informação detalhada de cada opção do menu. Os valores por defeito (ver a secção *Repor os valores por defeito de fábrica de todas a opções (4P), Página 62*) são identificados com um asterisco (*), quando aplicável.

7.2.1 Menu Principal

O menu principal contém os ecrãs para os **menus operacionais** (ver a secção *Transmissor Integrus, Página 74*) e para o **submenu Setup** (Configuração) (ver as secções *Configurar a transmissão (4A), Página 54* e posteriores).

Item de menu	**Descrição**
Transmitter Status (Estado do transmissor)	Ver o estado do transmissor (ver a secção *Visualizar o estado do transmissor, Página 74*)
1 Fault Status (Estado de avaria)	Ver o estado de avaria do radiador (ver a secção *Mensagens de avaria, Página 78*)
2 Monitoring (Monitorização). . .	Abrir o submenu "Monitoring" (Monitorização) (ver a secção *Transmissor Integrus, Página 71*)
3 Enquiry (Consulta). . .	Abrir o submenu "Enquiry" (Consulta) (ver a secção *Pedidos de assistência, Página 81*)
4 Setup (Configuração). . .	Abrir o submenu "Setup" (Configuração) (ver a secção *Configurar a transmissão (4A), Página 54* e posteriores)

7.2.2 Configurar a transmissão (4A)

O item de menu Transmission (Transmissão) (4A) é usado para seleccionar os sinais que serão distribuídos pelos canais. Também é possível desligar todos os canais (Standby [modo de espera]). Quando utiliza um sistema Integrus com um sistema DCN Next Generation (ver a secção *Configurar o modo de rede (4B), Página 55*), o transmissor é automaticamente mudado para "Standby" (Modo de espera) quando desliga o sistema DCN Next Generation ligado. Quando o sistema DCN Next Generation é ligado, o transmissor muda automaticamente para o modo "On" (Ligado).

Item de menu	**Opções**	**Descrição**
4A Transmission (Transmissão)	Modo:	
	- Standby (Espera)	Todos os canais são desligados, sem distribuição de sinais.
	* - On (Ligado)	Transmissão normal. Os sinais de entrada são distribuídos nos canais, conforme a definição no submenu de qualidade do canal (4D).
	- Aux to All (Auxiliares para Todos)	Os sinais nas entradas auxiliares são distribuídos numa portadora para **todos** os canais.

Item de menu	Opções	Descrição
	- Test (Teste)	É distribuído um toque de teste diferente em cada canal. A frequência aumenta de acordo com o número do canal. Para canais estéreo, o toque para a esquerda e para a direita também será diferente.
	- Slave (Escravo)	O sinal do radiador na entrada escrava é transmitido em cadeia para todos os radiadores.

7.2.3 Configurar o modo de rede (4B)

O item de menu do Network Mode (Modo de rede) (4B) é usado para activar as ligações à rede óptica. Quando o transmissor está ligado a um sistema de conferências DCN Next Generation, as ligações à rede óptica têm de estar activadas.

Item de menu	Opções	Descrição
4B Network Mode (Modo de rede)	Modo:	
	- Standalone (Autónomo)	Necessário quando o transmissor é utilizado como dispositivo independente.
	- Enabled (Activado)	Necessário quando o transmissor é utilizado em combinação com o DCN Next Generation ou o DCN sem fios.

Nota!

Se o modo autónomo estiver seleccionado e o transmissor estiver ligado a um sistema DCN Next Generation ou DCN sem fios, o áudio no sistema pode ser interrompido.
Se o modo activado estiver seleccionado sem que um sistema DCN Next Generation ou DCN sem fios esteja ligado, o transmissor mostra o estado de falha "Network Error" (Erro de rede).
Se o modo activado estiver seleccionado e o transmissor não conseguir estabelecer ligação à rede óptica (por exemplo, porque a unidade de controlo do sistema de conferências DCN Next Generation está desligada), o contacto de emergência não funciona.

7.2.4 Definir o número de canais (4C)

Através do item de submenu 4C, é possível definir o número de canais a usar. É de notar que o número máximo de canais depende do tipo de transmissor (4, 8, 16 ou 32 canais) e dos modos de qualidade escolhidos. Quando um sistema DCN Next Generation ou um sistema DCN sem fios está ligado ao transmissor, o número de canais pode ser definido automaticamente pelo sistema ligado.

Item de menu	Opções	Descrição
4C Nr. of Ch. (Número de canais)	N.º of channels (Número de canais)	
	* - Automatic (Automático): nn	O número de canais utilizado é configurado automaticamente para o número máximo possível de canais (dependendo do tipo de transmissor e dos modos de qualidade seleccionados). Quando um sistema DCN Next Generation ou um sistema DCN sem fios está ligado ao transmissor, o número de canais é determinado pelas definições do sistema ligado.
	- Manual: nn	Definir o número de canais utilizados (o número máximo depende do tipo de transmissor e dos modos de qualidade seleccionados). Um asterisco (*) é mostrado quando o número seleccionado não é possível, porque é superior ao número máximo de canais.

7.2.5 Definir a qualidade do canal e atribuir entradas aos canais (4D)

A qualidade de áudio dos canais (mono/estéreo, standard/superior) pode ser definida no submenu 4D. A qualidade pode ser a mesma em todos os canais ou diferente para cada canal. É de notar que a selecção da qualidade estéreo e/ou superior usa mais largura de banda e reduz o número de canais disponíveis (ver a secção *Portadoras e canais, Página 22*). No modo estéreo, o sinal do lado esquerdo é sempre uma entrada de número par. O número de entrada superior seguinte é utilizado para o sinal do lado direito.
Quando a qualidade é a mesma para todos os canais, com as opções "All Mono" (Todos mono) ou "All Stereo" (Todos estéreo), as entradas são atribuídas automaticamente para os canais, conforme indicado na tabela abaixo:

All Mono (Todos mono)		**All Stereo (Todos estéreo)**		
Channel (Canal)	**Input (Entrada)**	**Channel (Canal)**	**input L (Entrada E)**	**Input R (Entrada D)**
00	00	00	00	01
01	01	01	02	03
...	...	...	...	...
31	31	15	30	31

Com a opção de menu 4D (Per Channel Settings) (Definições por canal), a atribuição também pode ser efectuada para cada canal separadamente.

Item de menu	Opções	Descrição
4D Ch. Quality (Qualidade de canal)	Quality (Qualidade):	
	* All Mono SQ (Todos mono qualidade standard)	Definir todos os canais em mono de qualidade standard.
	All Mono PQ (Todos mono qualidade superior)	Definir todos os canais em mono de qualidade superior.
	All Stereo SQ (Todos estéreo qualidade standard)	Definir todos os canais em estéreo de qualidade standard.
	All Stereo PQ (Todos estéreo qualidade superior)	Definir todos os canais em estéreo de alta qualidade.
	Per Channel (Por canal). . .	Seleccione esta opção para aceder ao menu "Per Channel Settings" (Definições por canal).

Se, no modo de rede, for seleccionada a qualidade estéreo, o idioma do orador é atribuído ao canal esquerdo e a tradução é atribuída ao canal direito. Pode ser utilizada para aplicações de aprendizagem de línguas.

Item de menu	Opções	Descrição
4D Channel (Canal) nn	Channel nr.: (N.º do canal:)	
	00 ... 31	Seleccionar o canal a configurar.
	Quality (Qualidade):	
	- Disabled (Desactivado)	Desactivar o canal seleccionado.
	* - Mono SQ (Mono qualidade standard)	Definir o canal seleccionado para mono de qualidade standard.
	- Mono PQ (Mono qualidade superior)	Definir o canal seleccionado para mono de qualidade superior.
	- Stereo SQ (Estéreo qualidade standard)	Definir o canal seleccionado para estéreo de qualidade standard.
	- Stereo PQ (Estéreo qualidade superior)	Definir o canal seleccionado para estéreo de qualidade superior.
	Source (Fonte):	

Item de menu	Opções	Descrição
	In (Entrada) 00 .. 31	Seleccionar a entrada de áudio que deve ser distribuída no canal seleccionado. Para os sinais estéreo, deve seleccionar-se o número de entrada do sinal do lado esquerdo (número par).
	On (No canal) 00 .. 31	Seleccionar o canal de rede óptica que deve ser distribuído no canal seleccionado.

Nota!
É apresentado um asterisco (*) antes do número do canal quando o canal, na qualidade configurada, não é compatível com as portadoras disponíveis (ver a secção *Portadoras e canais, Página 22*).
Com uma rede óptica ligada, é apresentado um asterisco (*) antes do número de entrada e do número do canal quando a entrada seleccionada não puder ser encaminhada para o canal seleccionado, devido às limitações de encaminhamento do hardware. O utilizador tem que percorrer as entradas, a fim de determinar a entrada que pode ser encaminhada para o canal seleccionado.
Sem uma rede óptica ligada, é apresentado um asterisco (*) antes do número de entrada e do número do canal quando for seleccionado um canal de rede óptica (ligado), ou uma entrada, que não pode ser encaminhado para o canal seleccionado devido às limitações de encaminhamento do hardware (normalmente as entradas 28, 29, 30 e 31 só podem ser encaminhadas para a portadora 7).

7.2.6 Lista de idiomas (4E)

O item de menu 4E (Language list [Lista de idiomas) é reservado para uso futuro.

7.2.7 Configurar os nomes dos canais (4F)

O menu "Channel Names" (Nomes dos canais) (4F) selecciona os nomes dos canais dos canais utilizados. "Automatic" (Automático) é usado exclusivamente em combinação com o sistema DCN Next Generation. Quando "Per Channel" (Por canal) está seleccionado, o utilizador pode definir o nome do canal manualmente. O nome pode ser um termo geral (por exemplo, "original", "info" ou "rádio") ou um nome de idioma predefinido.

Item de menu	Opções	Descrição
4F Ch. Names (Nomes dos canais) ...		Premir o botão para aceder ao submenu.
4F Ch. Names (Nomes dos canais) ...	Automatic (Automático)	Os nomes dos canais são derivados do DCN--NG
	Per channel (Por canal) ...	Seleccionar esta opção para definir o nome do canal, por canal, manualmente.
4F Channel (Canal) 00	00..31	Seleccionar o canal para definir o nome.

Item de menu	Opções	Descrição
	* - "Floor" (Orador), "Original"	Usar este nome para o canal que transporta o idioma original do orador.
	- "Audio" (Áudio), "Radio" (Rádio), "TV", "Info"	Escolher estes nomes quando o sistema é usado para distribuição de música.
	- language names (nomes de idiomas)	Escolher entre nomes de idiomas pré--programados (a lista mostra a abreviatura e o nome em inglês do idioma).

7.2.8 Desactivar ou activar portadoras (4G)

Normalmente, os canais são atribuídos automaticamente às portadoras disponíveis. No entanto, quando a qualidade de recepção de uma portadora específica não é boa, essa portadora pode ser desactivada manualmente. Os canais são então automaticamente reatribuídos às próximas portadoras disponíveis. Cada uma das 8 portadoras (0 a 7) pode ser desactivada ou activada no menu "Carrier Settings" (Definições da portadora) (4G).

Item de menu	Opções	Descrição
4G C.Settings (Definições da portadora) ...		Premir o botão para aceder ao submenu.
4G Carrier (Portadora) n	Carrier nr.: (N.º da portadora)	
	0 ... 7	Seleccionar a portadora a configurar.
	Status: (Estado:)	
	- Disabled (Desactivado)	A portadora seleccionada está desactivada (desligada).
	* - Enabled (Activada)	A portadora seleccionada está activada (ligada).

Nota!

Se o receptor estiver configurado para iniciar com o número 1, os números dos canais do receptor serão apresentados com um desvio de 1 em relação ao transmissor.

7.2.9 Visualizar atribuições de portadoras (4H)

A opção de menu 4H permite ver as atribuições de portadoras, ou seja, os canais transmitidos em cada portadora. É de notar que o número de canais que podem ser distribuídos numa portadora depende do modo de qualidade escolhido. Veja os exemplos abaixo.

```
4H Carrier 1
Ch. 04 05 06 07
```

Os canais 4, 5, 6 e 7 (todos em mono de qualidade standard) estão atribuídos à portadora 1.

```
4H Carrier 4
Ch. 16 17 -- --
```

Os canais 16 e 17 (em mono de qualidade standard) estão atribuídos à portadora 4. É possível atribuir mais canais à mesma portadora.

```
4H Carrier 5
Ch. 18 18 19 19
```

Os canais 18 e 19 (em mono de qualidade superior) estão atribuídos à portadora 5.

Item de menu	Opções	Descrição
4H C.Overview (Visão geral das portadoras) ...		Premir o botão para aceder ao submenu.
4H Carrier (Portadora) n	Carrier nr.: (N.º da portadora)	
	0 ... 7	Seleccionar a portadora a visualizar.
	Channel numbers: (Números dos canais:)	
	-00 ... 31 ou --	Visualizar os números dos canais que estão atribuídos à portadora seleccionada. O símbolo "- -" é usado quando estão atribuídos menos de 4 canais.

7.2.10 Configurar as entradas auxiliares (4I)

A forma como os sinais nas entradas auxiliares (Aux-.L e Aux.-R) são tratados pode ser configurada no menu Aux. Input Mode (Modo das entradas auxiliares) (4I).
Quando a opção "Stereo" (Estéreo) é escolhida, os sinais de ambas as entradas auxiliares são distribuídos como um sinal estéreo em todos os canais. Esta definição pode ser usada, por exemplo, para transmitir um sinal musical durante os intervalos de uma conferência. É de notar que o modo de transmissão deve ser definido como "Aux to All" (Auxiliar para Todos) (item de menu 4A) para transmitir este sinal estéreo.
As opções "Stereo to Mono" (Estéreo para Mono) e "Mono + Emergency" (Mono + Emergência) podem ser seleccionadas quando o transmissor é usado em combinação com um sistema de interpretação. As entradas auxiliares serão distribuídas ao Módulo de entrada de áudio simétrica e de intérpretes. Nesta configuração, o sinal de piso deve ser ligado às entradas auxiliares.

Item de menu	Opções	Descrição
4I Aux. Input (Entrada auxiliar)	Tipo:	
	* - Stereo (Estéreo)	As entradas auxiliares serão distribuídas em estéreo em todos os canais quando o modo de transmissão (item de menu 1) é definido como "Aux to All" (Auxiliar para Todos).

Item de menu	Opções	Descrição
	- Stereo to Mono (Estéreo para Mono)	As entradas Aux-L e Aux-R são combinadas em um sinal mono e distribuídas ao Módulo de entrada de áudio simétrica e de intérpretes (quando presente).
	- Mono + Emergency (Mono + Emergência)	A entrada Aux-L é distribuída ao Módulo de entrada de áudio simétrica e de intérpretes (quando presente). A entrada Aux-R é distribuída como sinal de emergência em todos os canais quando o interruptor de emergência está fechado.

7.2.11 Definir a sensibilidade das entradas (4J, 4K e 4L)

A sensibilidade das entradas de áudio e auxiliares pode ser definida nos menus "Input Sensitivity" (Sensibilidade das entradas) (4J, 4K e 4L). A sensibilidade pode ser a mesma para todas as entradas de áudio (item de menu 4L) ou para cada entrada em separado.

Item de menu	Opções	Valor	Descrição
4J Level.Aux.L (Nível aux. E)		Nível:	
		-6 ... +6 dB	Definir a sensibilidade pretendida para a entrada auxiliar esquerda.
4K Level.Aux.R (Nível aux. D)		Nível:	
		-6 ... +6 dB	Definir a sensibilidade pretendida para a entrada auxiliar direita.
4L Level Inputs (Entradas de nível)	Modo:	Nível:	
	- All (Todas)	-6 ... +6 dB	Definir a sensibilidade de todas as entradas de áudio para um nível configurado pelo utilizador.
	- Per Input (Por entrada) ...		Seleccionar esta opção para aceder ao menu "Per Input Sensitivity Settings" (Definições de sensibilidade por entrada).

Os ecrãs da sensibilidade também apresentam um medidor do nível para a indicação visual da potência real do sinal: ■= baixo nível, █= alto nível, ▲= excesso.

7.2.12 Activar/desactivar a monitorização de infravermelhos (4M)

O minirradiador de infravermelhos na parte frontal do transmissor pode ser usado para monitorizar o sinal de infravermelhos. Quando necessário (por exemplo, por motivos de segurança), esta opção pode ser desligada (menu 4M).

Item de menu	Opções	Descrição
4M Mini Radiator (Minirradiador)	Enabled (Activado)	Activar o minirradiador de infravermelhos na parte frontal do transmissor.
	Disabled (Desactivado)	Desactivar o minirradiador de infravermelhos na parte frontal do transmissor.

Nota!
É possível desactivar o minirradiador de infravermelhos e a saída de auscultadores de forma permanente, removendo duas resistências. Consulte o seu representante de assistência habitual para obter mais informações.

7.2.13 Activar/desactivar a saída de auscultadores (4N)

A saída de auscultadores na parte frontal do transmissor pode ser usada para monitorizar o sinal de entrada e de canal. Quando necessário (por exemplo, por motivos de segurança), esta opção pode ser desligada no item de menu 4N.

Item de menu	Opções	Descrição
4N Headphone (Auscultadores)	Enabled (Activado)	Activar a saída de auscultadores na parte frontal do transmissor.
	Disabled (Desactivado)	Desactivar a saída de auscultadores na parte frontal do transmissor.

7.2.14 Escolher o nome do transmissor (4O)

É possível atribuir um nome definido pelo utilizador ao transmissor. Este nome é usado no ecrã de estado do transmissor. O nome pode ser editado no menu "Unit Name" (Nome da unidade) (4O).

Item de menu	Opções	Descrição
4O Unit Name (Nome da unidade)	Nome:	
	- Texto livre	Atribuir um nome definido pelo utilizador ao transmissor (máx. 16 caracteres). O nome por defeito é "Transmitter" (Transmissor).

7.2.15 Repor os valores por defeito de fábrica de todas a opções (4P)

Use o item de menu 4P para restaurar todas as opções para os valores por defeito de fábrica. O nome do transmissor definido pelo utilizador, os nomes dos idiomas definidos pelo utilizador e o modo de transmissão não são repostos. (Os valores por defeito são indicados com um asterisco [*] nas descrições dos menus.)

Item de menu	Opções	Descrição
4P Defaults (Predefinições)...		Premir o botão para aceder ao submenu.
4P Defaults (Predefinições)...	Reset to defaults? (Repor os valores por defeito?)	

Item de menu	Opções	Descrição
	* - No (Não)	Cancelar a reposição.
	- Yes (Sim)	Repor os valores por defeito de fábrica de todas as opções. O nome do transmissor definido pelo utilizador, os nomes dos idiomas definidos pelo utilizador e o modo de transmissão não são repostos.

7.3 Radiadores Integrus

7.3.1 Configurar o interruptor de selecção da potência de saída

Os radiadores podem ser ligados a meia potência. Esta opção é aplicável às situações em que a potência máxima não é necessária, por exemplo, quando um sistema móvel é usado numa pequena sala de conferências.
Também se deverá colocar um radiador a meia potência quando não for possível garantir uma circulação de ar adequada, por exemplo, quando o radiador é montado sobre uma cabina de intérprete.
Sempre que possível, reduza a potência para economizar energia e aumentar o tempo de vida útil.
Quando o radiador está no modo de meia potência, metade dos IRED é desligada, o que resulta num padrão visível, como mostrado na figura a seguir.

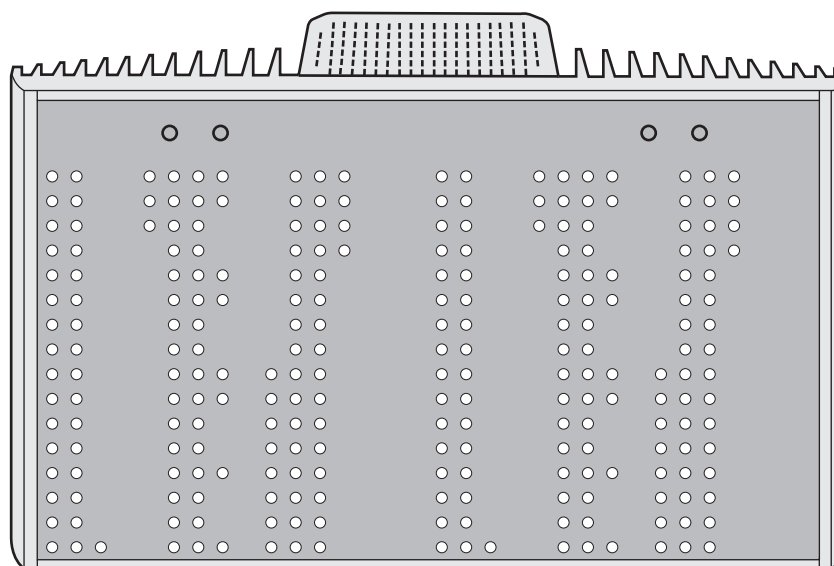



Figura 7.3: Padrão de IRED do radiador em modo de meia potência.

7.3.2 Configurar os interruptores de atraso

Consulte *Determinar as posições dos interruptores de atraso dos radiadores, Página 64* para determinar as posições dos interruptores de atraso dos radiadores.

Cuidado!
Desloque os interruptores com cuidado até sentir que encaixam na nova posição; assim, evita que um interruptor fique entre dois números, o que resultaria na definição incorrecta do atraso.

7.4 Determinar as posições dos interruptores de atraso dos radiadores

Conforme descrito na secção *Áreas de feixe sobrepostas e ponto negros, Página 29*, as diferenças de atraso dos sinais captados pelo receptor de dois ou mais radiadores podem causar pontos negros efeito multipath (multipercursos).
Os sinais captados pelo receptor são atrasados em:
- transmissões do transmissor ao radiador através do cabo (atraso do sinal do cabo)
- transmissões do radiador ao receptor através do ar (atraso do sinal de radiação)
- sistemas com dois ou mais transmissores: transmissão através dos transmissores escravos

Para compensar as diferenças de atrasos de sinal, é possível aumentar o atraso de cada radiador. Estes atrasos de sinal podem ser definidos usando os interruptores de atraso na parte de trás do radiador.
Os atrasos do sinal do cabo podem ser determinados das seguintes formas:
- através da medição do comprimento do cabo
- através da medição do tempo de resposta ao impulso com uma ferramenta de medição de atrasos

Em ambos os casos, os atrasos do sinal do cabo podem ser calculados manualmente e com a ferramenta de cálculo dos interruptores de atraso (disponível no DVD de documentação).
Não é necessário calcular o atraso do sinal do cabo se:
- os radiadores estiverem ligados directamente ao transmissor com igual comprimento de cabo;
- os radiadores estiverem ligados em cadeia, mas com menos de 5 m de distância entre o primeiro e o último radiador num barramento, e com igual comprimento de cabo entre o primeiro radiador em cada barramento e o transmissor.

Nestes casos, regule os interruptores de atraso em todos os radiadores para zero e determine se é necessário compensar pelo atraso do sinal de radiação (ver a secção *Sistemas com mais de 4 portadoras e um radiador sob um balcão, Página 69*).
As próximas secções descrevem como calcular manualmente as posições dos interruptores de atraso para sistemas com um transmissor ou com dois ou mais transmissores. Consulte a ferramenta de cálculo dos interruptores de atraso relativamente aos procedimentos de cálculo automático das posições dos interruptores de atraso.

Nota!
A ferramenta de cálculo dos interruptores de atraso facilita o cálculo das posições dos interruptores.

7.4.1 Sistema com um transmissor

Existem duas formas de determinar as posições dos interruptores de atraso:
- Medindo o comprimento dos cabos
- Usando uma ferramenta de medição de atrasos

Ambos os métodos são descritos nas próximas secções.

Nota!
Para sistemas com uma diferença de comprimento do cabo de mais de 50 metros, recomenda-se a utilização de uma ferramenta de medição para determinar as diferenças de atraso, a fim de calcular as posições dos interruptores de atraso.

Determinar as posições dos interruptores de atraso medindo os comprimentos dos cabos
Use o seguinte procedimento para determinar a posição dos interruptores de atraso com base no comprimento dos cabos:

1. Procure o atraso do sinal do cabo por metro do cabo utilizado. O fabricante especifica este factor.
2. Meça os comprimentos dos cabos entre o transmissor e cada um dos radiadores.
3. Multiplique o comprimento dos cabos entre o transmissor e cada radiador pelo atraso do sinal do cabo por metro. Estes são os atrasos do sinal do cabo para cada radiador.
4. Determine o atraso máximo do sinal.
5. Para cada radiador, calcule a diferença do atraso do sinal, usando o atraso máximo do sinal.
6. Divida a diferença do atraso do sinal por 33. O número arredondado é a posição do interruptor de atraso do sinal para o radiador.
7. Adicione as posições dos interruptores de atraso para radiadores sob um balcão, se for o caso (ver a secção *Sistemas com mais de 4 portadoras e um radiador sob um balcão, Página 69*).
8. Coloque os interruptores de atraso nas posições calculadas.

A figura e tabela seguintes ilustram o cálculo do atraso do sinal do cabo.

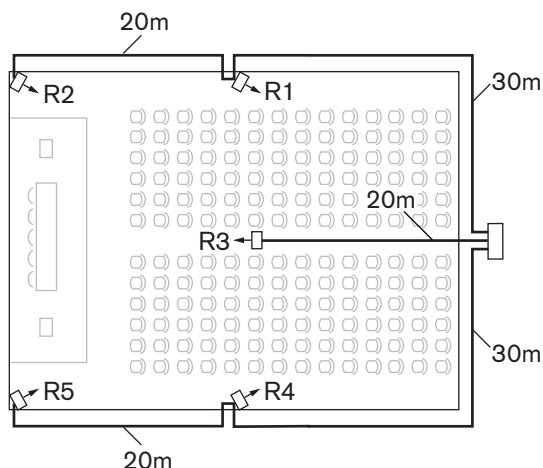



Figura 7.4: Sistema com cinco radiadores e comprimentos de cabo medidos

Número de radiadores	Comprimento total do cabo [m]	Atraso do sinal do cabo por metro [ns/m]	Atraso do sinal do cabo [ns]	Diferença do atraso do sinal [ns]	Posição do interruptor de atraso
1	30	5,6	30*5,6 = 168	280-168 = 112	112/33 = 3,39 = 3
2	30+20 = 50	5,6	50*5,6 = 168	280-208 = 0	0/33 = 0

Número de radiadores	Comprimento total do cabo [m]	Atraso do sinal do cabo por metro [ns/m]	Atraso do sinal do cabo [ns]	Diferença do atraso do sinal [ns]	Posição do interruptor de atraso
3	20	5,6	20*5,6 = 168	280-112 = 168	168/33 = 50,9 = 5
4	30	5,6	30*5,6 = 168	280-168 = 112	112/33 = 3,39 = 3
5	30+20 = 50	5,6	50*5,6 = 168	280-280 = 0	0/33 = 0

Tabela 7.1: Cálculo dos atrasos do sinal do cabo

Nota!
O atraso do sinal do cabo por metro usado é um exemplo. Use o atraso real do sinal por metro neste cálculo, conforme especificado pelo fabricante.

Determinar as posições dos interruptores de atraso utilizando uma ferramenta de medição de atrasos

A forma mais precisa de determinar os atrasos dos sinais dos cabos consiste em medir o atraso real para cada radiador, conforme descrito no procedimento a seguir:

1. Desligue o cabo de uma saída de radiador do transmissor e ligue-o a uma ferramenta de medição de atrasos.
2. Desligue um radiador deste cabo.
3. Meça o tempo de resposta ao impulso (ns) dos cabos entre o transmissor e o radiador.
4. Volte a ligar o cabo ao radiador e repita os passos 2 a 4 para os outros radiadores que estão ligados à mesma saída do transmissor.
5. Volte a ligar o cabo ao transmissor e repita os passos 1 a 5 para as outras saídas de radiador do transmissor.
6. Divida os tempos de resposta ao impulso para cada radiador por dois. Estes são os atrasos do sinal do cabo para cada radiador.
7. Determine o atraso máximo do sinal.
8. Para cada radiador, calcule a diferença do atraso do sinal, usando o atraso máximo do sinal.
9. Divida a diferença do atraso do sinal por 33. O número arredondado é a posição do interruptor de atraso para o radiador.
10. Adicione as posições dos interruptores de atraso para radiadores sob um balcão, se for o caso (ver a secção *Sistemas com mais de 4 portadoras e um radiador sob um balcão, Página 69*)
11. Coloque os interruptores nas posições calculadas.

Cuidado!
Desloque os interruptores com cuidado até sentir que encaixam na nova posição; assim, evita que um interruptor fique entre dois números, o que resultaria na definição incorrecta do atraso.

A figura e a tabela seguintes ilustram o cálculo dos atrasos do sinal e as posições dos interruptores de atraso.

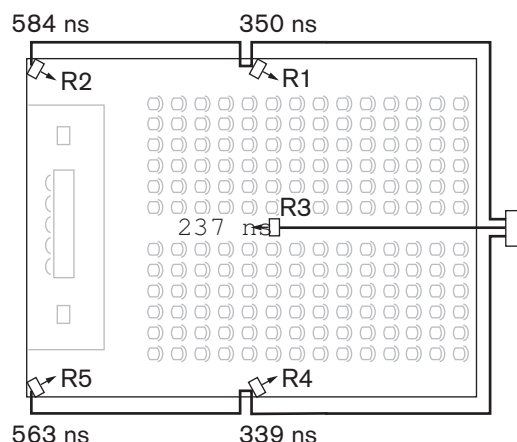



Figura 7.5: Sistema com cinco radiadores e tempos de resposta ao impulso medidos

Número de radiadores	Tempo de resposta ao impulso [ns]	Atraso do sinal do cabo [ns]	Diferença do atraso do sinal [ns]	Posição do interruptor de atraso
1	350	350/2 = 175	292-175 = 117	117/33 = 3,64 = 4
2	584	584/2 = 292	292-292 = 0	0/33 = 0
3	237	237/2 = 118	292-118 = 174	174/33 = 5,27 = 5
4	339	339/2 = 169	292-169 = 123	123/33 = 3,73 = 4
5	563	573/2 = 281	292-281 = 11	11/33 = 0,33 = 0

Tabela 7.2: Cálculo das posições dos interruptores de atraso de um sistema com um transmissor

Nota!

As posições dos interruptores de atraso calculadas com base no tempo de resposta ao impulso podem ser diferente das calculadas com base no comprimento dos cabos. Esta diferença é causada pela precisão das medições e pela precisão do factor de atraso do sinal do cabo por metro, conforme especificado pelo fabricante do cabo. Se o tempo de resposta ao impulso for medido correctamente, as posições dos interruptores de atraso calculadas serão as mais precisas.

7.4.2 Sistema com dois ou mais transmissores numa sala

Quando os radiadores de uma sala multiúsos estão ligados a dois transmissores, é adicionado um atraso de sinal por:

- Transmissão do transmissor mestre para o transmissor escravo (atraso do sinal do cabo).
- Transmissão através do transmissor escravo.

Use o seguinte procedimento para determinar a posição dos interruptores de atraso na configuração mestre-escravo:

1. Calcule o atraso do sinal do cabo para cada um dos radiadores, usando os procedimentos de um sistema com um transmissor.
2. Calcule o atraso do sinal do cabo entre os transmissores mestre e escravo seguindo o procedimento para os cabos entre um transmissor e um radiador.
3. Ao atraso do sinal do cabo entre mestre e escravo, some o atraso do transmissor escravo propriamente dito: 33 ns. Assim, obtém o atraso do sinal entre mestre e escravo.

4. Some o atraso do sinal entre mestre e escravo a cada radiador ligado ao transmissor escravo.
5. Determine o atraso máximo do sinal.
6. Para cada radiador, calcule a diferença do atraso do sinal, usando o atraso máximo do sinal.
7. Divida a diferença do atraso do sinal por 33. O número arredondado é a posição do interruptor de atraso do sinal para o radiador.
8. Adicione as posições dos interruptores de atraso para radiadores sob um balcão, se for o caso (ver a secção *Sistemas com mais de 4 portadoras e um radiador sob um balcão, Página 69*)
9. Coloque os interruptores nas posições calculadas.

Cuidado!
Desloque os interruptores com cuidado até sentir que encaixam na nova posição; assim, evita que um interruptor fique entre dois números, o que resultaria na definição incorrecta do atraso.

Nota!
Quando uma configuração de mestre-escravo é usada para salas que estão sempre separadas, as posições dos interruptores de atraso podem ser determinadas por sistema e o atraso provocado pela transmissão entre os transmissores mestre-escravo pode ser ignorado.

A figura e tabela seguintes, assim como a tabela 7.1, ilustram o cálculo do atraso do sinal extra entre mestre e escravo.

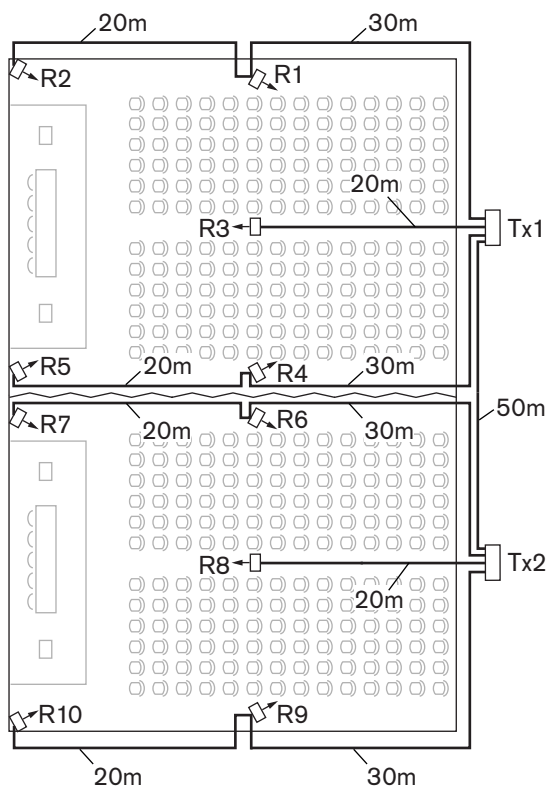



Figura 7.6: Sistema com transmissores mestre e escravo numa sala multiúsos

Comprimento do cabo entre os transmissores mestre e escravo [m]	Atraso do sinal do cabo por metro [ns/m]	Atraso do sinal do cabo [ns]	Atraso do sinal do transmissor escravo [ns]	Atraso do sinal mestre para escravo [ns]
50	5,6	50x5,6 = 280	33	280+33 = 313

Tabela 7.3: Cálculo dos atrasos do sinal mestre para escravo

Número de radiadores	Trans-missor	Atraso do sinal mestre para escravo [ns]	Atraso do sinal do cabo [ns]	Atraso total do sinal [ns]	Diferença do atraso do sinal [ns]	Posição do interruptor de atraso
1	Mestre	0	168	0+168 = 168	593-168 = 425	425/33 = 12,88 = 13
2	Mestre	0	280	0+280 = 280	593-280 = 313	313/33 = 9,48 = 9
3	Mestre	0	112	0+112 = 112	593-112 = 481	481/33 = 14,58 = 15
4	Mestre	0	168	0+168 = 168	593-168 = 425	425/33 = 12,88 = 13
5	Mestre	0	280	0+280 = 280	593-280 = 313	313/33 = 9,48 = 9
6	Escravo	313	168	313+168 = 481	593-481 = 112	112/33 = 3,39 = 3
7	Escravo	313	280	313+280 = 593	593-593 = 0	0/33 = 0
8	Escravo	313	112	313+112 = 425	593-425 = 168	168/33 = 5,09 = 5
9	Escravo	313	168	313+168 = 481	593-481 = 112	112/33 = 3,39 = 3
10	Escravo	313	280	313+280 = 593	593-593 = 0	0/33 = 0

Tabela 7.4: Cálculo das posições dos interruptores de atraso de um sistema com dois transmissores

7.4.3 Sistemas com mais de 4 portadoras e um radiador sob um balcão

A próxima figura ilustra uma situação em que ocorre um atraso do sinal de radiação que pode ser compensado. Para sistemas com mais de quatro portadoras, adicione uma posição de interruptor de atraso por cada 10 metros (33 pés) de diferença no comprimento do caminho do sinal até aos radiadores mais próximos da área de cobertura sobreposta. Na figura a seguir, a diferença no comprimento do caminho do sinal é de 12 metros. Adicione uma posição de interruptor de atraso às posições calculadas para os radiadores sob o balcão.

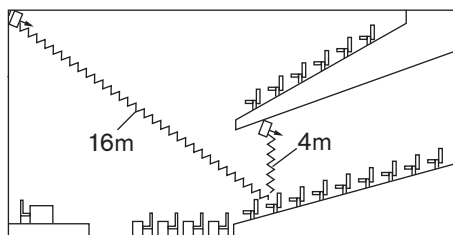



Figura 7.7: Diferença no comprimento do caminho da radiação para dois radiadores

8 Testar

8.1 Transmissor Integrus

O submenu "Monitoring" (Monitorização) (2) no transmissor é usado para definir que sinal é enviado para a saída de auscultadores para monitorização. Pode ser uma das entradas, um dos canais ou nenhum sinal; consulte também a secção *Configurar a transmissão (4A), Página 54*.
Use os auscultadores de monitorização do transmissor para verificar o sinal de entrada de áudio do transmissor, antes do envio para os receptores.
Quando a sensibilidade de uma das entradas está a ser alterada no menu de configuração (4I, 4J ou 4K) ou quando atribuir entradas aos canais (menu 4D, Per Channel [Por canal]), a saída de monitorização muda automática e temporariamente para a fonte definida, mesmo quando a opção "None" (Nenhum) foi escolhida. Quando a saída de auscultadores está desactivada (ver a secção *Activar/desactivar a saída de auscultadores (4N), Página 62*), o nível de saída não pode ser alterado e o indicador de nível não está visível.

Item de menu	Opção	Valor 1	Valor 2	Descrição
2A Source/ Volume (Fonte/ Volume)	Source (Fonte):			
	- In. (Entrada) nn	N.º entrada: 00 ... 31	Volume: -31 ... 0 dB	O sinal da entrada de áudio nn encontra--se disponível na saída de auscultadores para monitorização.
	- Ch. (Canal) nn	N.º canal: 00 ...31	Volume: -31 ... 0 dB	O sinal no canal nn encontra-se disponível na saída de auscultadores para monitorização.
	- Aux.L (Auxiliar E)		Volume: -31 ... 0 dB	O sinal na entrada auxiliar esquerda está disponível na saída de auscultadores para monitorização.
	Aux.R (Auxiliar D)		Volume: -31 ... 0 dB	O sinal na entrada auxiliar direita está disponível na saída de auscultadores para monitorização.
	- None (Nenhum)		Volume: -31 ... 0 dB	A saída de auscultadores para monitorização está desligada durante o funcionamento normal, mas está activa quando a sensibilidade de uma das entradas está a ser alterada.

O ecrã "Source/volume" (Fonte/volume) também apresenta medidores de nível (dois para uma fonte de áudio estéreo, um para uma fonte mono) para a indicação visual da potência real do sinal:
■ = baixo nível, █= alto nível, ▲= excesso.

8.2 Receptor Integrus

Os receptores podem ser activados num modo de teste para obter uma indicação da qualidade de recepção para cada portadora em separado. Para activar o modo de teste:

1. Coloque o selector de canal na posição mais alta
2. Prima o botão de ligar/desligar sem soltar durante cerca de 2 segundos
3. No modo de teste, alterne entre as portadoras, utilizando o selector de canal

Para cada portadora, o visor mostra o valor relativo da potência do sinal, a figura de mérito (FOM) e um símbolo gráfico de indicação da qualidade.
A qualidade da recepção pode ser avaliada da seguinte forma:

Indicação	Qualidade de canal
00-39	Boa recepção. Muito boa qualidade de áudio.
40-49	Recepção fraca. Ruídos no áudio.
50-90	Sem recepção ou recepção fraca. Má qualidade de som.

O modo de teste é desactivado quando o receptor é desligado.

8.3 Testar a área de cobertura

É necessário efectuar um teste exaustivo da qualidade da recepção para garantir que toda a área está coberta com radiação de infravermelhos de potência adequada e que não existem pontos negros. O teste pode ser realizado de duas maneiras:

Teste durante a instalação

1. Verifique se todos os radiadores estão ligados e activados e que não existem cabos soltos ligados a um radiador. Desligue e volte a ligar o transmissor para reinicializar a equalização automática dos radiadores.
2. Coloque o transmissor em modo de teste (ver a secção *Configurar a transmissão (4A), Página 54*). Para cada canal, é transmitida uma frequência de tom de teste diferente.
3. Configure um receptor para o canal mais alto disponível e escute o toque de teste transmitido, através de auscultadores.
4. Teste todas as posições e direcções (ver o próximo parágrafo).

Testes durante uma reunião

1. Configure um receptor no modo de teste e seleccione a portadora mais alta disponível. A qualidade do sinal portador recebido é indicada no visor do receptor (ver a secção *Receptor Integrus, Página 72*).
2. Teste todas as posições e direcções (ver o próximo parágrafo). A indicação de qualidade deve ser entre 00 e 39 (boa recepção).

Testar todas as posições e direcções

Com o transmissor e o receptor em um dos dois modos de teste, circule pela sala de conferências e teste a qualidade de recepção em todas as posições onde os sinais de infravermelhos devem ser recebidos. Quando for detectada uma área com recepção fraca ou sem recepção, deverá ter em conta três causas principais:

Cobertura fraca

O receptor não consegue captar radiação de infravermelhos de potência adequada. Esta situação pode dever-se ao facto de a posição testada estar fora da área do feixe dos radiadores instalados ou de a radiação ser bloqueada por obstáculos, como uma coluna, um balcão saliente ou outros objectos de grande dimensão.

Confirme que usou as áreas de feixe correctas para a configuração do sistema, que estão instalados radiadores com potência suficiente e que nenhum radiador foi acidentalmente colocado em modo de meia potência. Quando a má recepção é causada pelo bloqueio do caminho da radiação, tente remover o obstáculo ou coloque um radiador extra para cobrir a área afectada.

Pontos negros

O receptor capta sinais de infravermelhos de dois radiadores que se cancelam mutuamente. O ponto negro pode ser identificado através da constatação de que a má recepção só ocorre ao longo de uma linha específica e/ou de que a boa recepção é reposta quando o receptor é girado para outra direcção. Poderá confirmar mantendo o receptor na posição e direcção com a má recepção e, em seguida, sombreando a radiação proveniente de um radiador com a mão ou desligando um radiador. Se a qualidade da recepção melhorar, a causa do problema é o ponto negro. Tenha em conta que a radiação de infravermelhos reflectida por uma superfície com alta reflectividade também pode causar pontos negros.

Os pontos negros podem ocorrer quando o transmissor está na mesma sala que os radiadores.

– Nesse caso, desactive o minirradiador de infravermelhos do transmissor usando o menu de configuração (ver a secção *Activar/desactivar a monitorização de infravermelhos (4M), Página 61*).
– Confirme que os interruptores de compensação de atraso do sinal nos radiadores estão no valor correcto e que um interruptor não foi acidentalmente posicionado entre dois números.
– Volte a verificar a configuração do sistema. Quando necessário, reduza a distância entre os dois radiadores que causam o problema e/ou adicione outro radiador.

É de notar que devido às características físicas da distribuição do sinal, nem sempre é possível evitar completamente pontos negros.

Interferência de sistemas de infravermelhos

Aparelhos auditivos ou microfones de infravermelhos a funcionar a frequências superiores a 2 MHz podem afectar a recepção nas portadoras mais baixas. Se for esse o caso, desactive as duas portadoras mais baixas (ver a secção *Desactivar ou activar portadoras (4G), Página 59*) e volte a verificar a recepção.

9 Funcionamento

9.1 Transmissor Integrus

9.1.1 Arranque

Quando o transmissor é ligado, o visor mostra o ecrã Transmitter Status (Estado do transmissor), o primeiro item do menu principal (ver a secção *Menu Principal, Página 54*). O visor também apresenta este ecrã após 3 minutos de inactividade. Se o sistema detectar uma avaria, o visor mostra uma mensagem de avaria intermitente (ver a secção *Mensagens de avaria, Página 78*).

9.1.2 Visualizar o estado do transmissor

O primeiro ecrã do menu principal apresenta informações sobre o estado actual do transmissor. Os ecrãs mostram o nome do transmissor (1.ª linha) e o modo de transmissão actual (2.ª linha). Veja os exemplos abaixo. Consulte a secção *Configurar a transmissão (4A), Página 54* para alterar o modo de transmissão.

```
Transmitter
10 Channels DCN
```

O transmissor está a transmitir 10 canais a partir de DCN.

```
Transmitter
Aux to All
```

O transmissor está a transmitir as entradas auxiliares em todos os canais.

```
Transmitter
Standby
```

O transmissor está no modo de espera (não está a transmitir).

Item de menu	**Opção (só de leitura)**	**Descrição**
Transmitter Status (Estado do transmissor)	Nome	A primeira linha mostra o nome do transmissor definido pelo utilizador (ver a secção *Escolher o nome do transmissor (4O), Página 62*).
	Modo:	A segunda linha mostra o modo actual de transmissão:
	- nn Channels (Canais)	Os sinais de áudio são distribuídos em nn canais.
	- Aux to All (Auxiliares para Todos)	O sinal na entrada auxiliar é distribuído em todos os canais.
	- nn Ch (Canais). Teste	Os sinais de teste são distribuídos em nn canais.
	- Slave (Escravo)	O transmissor funciona em modo escravo: o sinal do radiador na entrada escrava é transmitido em cadeia a todas as saídas do radiador.
	- Standby (Espera)	O transmissor está no modo de espera.

Item de menu	Opção (só de leitura)	Descrição
	- Emergency Call (Chamada de emergência)	Um sinal de emergência das entradas auxiliares é distribuído em todos os canais.
	DCN	O texto "DCN" é mostrado no lado direito da segunda linha quando um sistema DCN Next Generation está ligado ao transmissor.

9.2 Radiadores Integrus

O radiador é composto por dois painéis IRED. Cada painel IRED possui um LED âmbar e um LED vermelho que indica o estado do painel.

LED vermelho	LED âmbar	Estado
ligado	desligado	Modo de espera
desligado	ligado	Transmissão em curso
intermitente	ligado	No arranque: Inicialização da equalização dos sinais. Durante o funcionamento: modo de protecção de temperatura. Consulte a secção *Guia para a detecção de avarias, Página 79*.
ligado	ligado	Falha no painel IRED. Consulte a secção *Guia para a detecção de avarias, Página 79*.

Nota!
Os indicadores LED estão posicionados atrás da tampa semitransparente e são visíveis apenas quando estão ligados.

Nota!
Durante a utilização, os radiadores podem estar quentes ao toque. Isso é normal e não indica uma falha ou avaria no radiador.

9.3 Receptores Integrus

9.3.1 Funcionamento normal

O receptor não funciona sem auscultadores ligados.

1. Ligue auscultadores ao receptor.
2. Prima o botão de ligar/desligar.
3. Prima o botão de volume para cima/para baixo para aumentar ou diminuir o volume.
4. Prima o botão de selecção de canal para cima/para baixo para seleccionar outro canal. O canal com o número mais alto é automaticamente ajustado ao número de canais definido no transmissor (ver a secção *Definir o número de canais (4C), Página 55*).
5. Prima o botão de ligar/desligar durante mais de 2 segundos para colocar o receptor manualmente no modo de espera.

O visor do receptor pode mostrar as seguintes informações:

- O número do canal.
- Um símbolo de bateria quando as pilhas ou o pack de pilhas estão quase sem carga.
- Um símbolo de antena quando a recepção do sinal é boa. Nenhum símbolo de antena quando não existe recepção de sinal.

Durante interrupções breves da recepção, o receptor silencia a saída dos auscultadores.
Se o modo de espera estiver activado, o sistema muda automaticamente para o modo de espera quando não é detectado um sinal de infravermelhos adequado durante mais de 1 minuto (por exemplo, quando um delegado deixa a sala de conferências). Quando o receptor está no modo de espera, prima o botão de ligar/desligar para retomar a operação normal.

Nota!
Quando o receptor não está a ser usado, desligue os auscultadores. Assim, o receptor é totalmente desligado e a energia das pilhas ou do pack de pilhas não é consumida.

9.3.2 Armazenamento do receptor

Nota!
Quando armazenar o receptor durante períodos de tempo alargados, certifique-se de que as seguintes condições ambientais são cumpridas:
humidade inferior a 60%
temperatura inferior a 25 °C.

9.4 Unidades de carregamento Integrus

Certifique-se de que a unidade de carregamento está ligada à rede eléctrica e de que está activada. Coloque os receptores firmemente nos compartimentos de carregamento. O indicador de carregamento no botão de ligar/desligar de todos os receptores deve acender-se.
O indicador mostra o estado de carregamento de cada receptor:

Cor do indicador	Estado do carregamento
Verde	Carregamento concluído.
Vermelho	Carregamento em curso.
Vermelho intermitente	Erro de estado. Consulte a secção *Guia para a detecção de avarias, Página 79*para a resolução de problemas.
Desligado	Carregador desligado ou receptor não inserido correctamente.

Nota!

Estas unidades de carregamento destinam-se a carregar apenas os receptores LBB 4540 com um pack de pilhas LBB 4550/10. Não é possível carregar outros tipos de receptores com as unidades de carregamento LBB 4560, nem pode usar outras unidades de carregamento para carregar os receptores LBB 4540.

Recomendamos ligar a unidade de carregamento antes de inserir os receptores. Os receptores podem ser inseridos ou removidos sem danos, com a unidade de carregamento ligada.

Carregue completamente o pack de pilhas antes de usá-lo pela primeira vez.

O carregador aplica sempre carregamento rápido durante os primeiros 10 minutos após a inserção de um receptor. Por isso, deverá evitar inserir o receptor várias vezes com o pack de pilhas totalmente carregado, pois irá danificar as pilhas.

O carregamento contínuo do receptor não irá danificar o receptor ou o pack de pilhas. Assim, os receptores podem permanecer nas posições de carregamento em segurança, quando não estão a ser usados.

10 Resolução de problemas

10.1 Mensagens de avaria

Quando o sistema detecta uma avaria pela primeira vez, é exibida uma mensagem intermitente em qualquer ecrã de menu:

Radiator Fault	*No Radiators*	*No Network*	*Network Error*

O estado de avaria dos radiadores pode ser visto no segundo ecrã do menu principal do transmissor:

Item de menu	**Valor (só de leitura)**	**Descrição**
1 Fault Status (Estado de avaria)	Fault: (Avaria)	
	- No Faults (Sem avarias)	Os radiadores ligados funcionam sem problemas.
	- Radiator Fault (Avaria nos radiadores)	Um dos radiadores ligados não está a funcionar adequadamente.
	- No Radiators (Sem radiadores)	Não há radiadores ligados ao transmissor.
	- No Network (Sem rede)	Quando o modo de rede (ver a secção *Configurar o modo de rede (4B), Página 55*) está activado, este problema é apresentado quando há uma avaria na rede óptica.
	- Network Error (Erro de rede)	Quando o modo de rede (ver a secção *Configurar o modo de rede (4B), Página 55*) é autónomo, este problema é apresentado quando há uma avaria na rede óptica. Normalmente, esta mensagem ocorre quando o modo de rede (ver a secção *Configurar o modo de rede (4B), Página 55*) é autónomo e uma CCU do sistema DCN Next Generation é ligada ao transmissor.

Prima o botão de menu para retirar a mensagem de avaria do ecrã e para voltar ao ecrã de menu visível antes da apresentação da mensagem. A mensagem intermitente também desaparece quando o problema for resolvido. Consulte a próxima secção para resolver este problema.

10.2 Guia para a detecção de avarias

Nesta secção, é fornecido um simples guia de detecção de avarias. Destina-se a ser usado para corrigir as consequências de uma instalação incorrecta. Se surgirem problemas ou avarias mais graves, o instalador deve contactar um técnico qualificado.

Problema	Acções
O visor do transmissor não acende:	– Verifique se a fonte de alimentação do transmissor está ligada e se o transmissor está activado.
O transmissor indica "no radiators" (sem radiadores):	– Assegure-se de que as ligações a todos os radiadores foram efectuadas correctamente e de que a fonte de alimentação de cada radiador está ligada e activa.
O transmissor indica "radiator fault" (avaria nos radiadores):	– Assegure-se de que as ligações a todos os radiadores foram efectuadas correctamente e de que a fonte de alimentação de cada radiador está ligada e activa. – Examine os LED dos radiadores.
O transmissor indica "no network" (sem rede):	– Verifique se a rede óptica está ligada correctamente. – Verifique se a unidade de controlo do sistema de conferências DCN Next Generation está ligada ou desactive o modo de rede (menu 4B).
O transmissor indica "network error" (erro de rede):	– Active o modo de rede (menu 4B) ou desligue o transmissor da rede óptica.
O transmissor não sincroniza automaticamente para o número máximo de canais no DCN:	– Certifique-se de que o número de canais está definido como automático (utilizando o item de menu 4B).
O contacto de emergência no transmissor não funciona:	– Verifique se o contacto de emergência está ligado correctamente. – Verifique se o áudio está ligado de acordo com o modo de entrada auxiliar seleccionado (menu 4I). – Verifique, quando o modo de rede do transmissor é activado, que o transmissor consegue estabelecer ligação à rede óptica.
O LED vermelho fica intermitente e o LED âmbar está ligado em um ou ambos os painéis IRED de um radiador:	– O painel IRED está no modo de protecção de temperatura. Verifique se a circulação natural do ar em torno do radiador não está obstruída. Se esse não for o caso, substitua o radiador.
O LED vermelho e o LED âmbar estão ligados em um ou ambos os painéis IRED de um radiador:	– O painel IRED está avariado e o radiador deve ser substituído.

Problema	Acções
O receptor de infravermelhos não funciona correctamente:	– Se forem usadas pilhas não recarregáveis, verifique se as pilhas têm capacidade suficiente e se foram inseridas com a polaridade correcta. – Caso use um pack de pilhas, certifique-se de que tem a carga completa. – Certifique-se de que os auscultadores estão ligados correctamente. – Ligue o receptor e verifique se o visor indica um canal. – Certifique-se de que o receptor capta um sinal de infravermelhos com potência suficiente e de que o símbolo de antena se torna visível. – Active o minirradiador (menu 4M) e verifique o receptor, colocando-o em frente do minirradiador do transmissor. – Certifique-se de que aumentou o volume. – Coloque o transmissor no modo de teste e verifique se o tom de teste é audível no receptor. – Se o tom de teste não for audível, efectue o mesmo teste com outros receptores. Se todos os receptores não funcionarem correctamente nesse ponto, verifique a cobertura do sistema (ver *Testar a área de cobertura, Página 72*).
O LED indicador de carregamento do receptor está intermitente:	– Confirme que a unidade de carregamento é usada sob as condições de funcionamento especificadas (ver Dados técnicos). – Verifique se o receptor contém um pack de pilhas e que este está ligado correctamente. – Assegure-se de que o receptor se encontra à temperatura ambiente e volte a inseri-lo na unidade de carregamento. – Se o indicador de carregamento ficar intermitente novamente, substitua o pack de pilhas e verifique se o problema foi resolvido.
O receptor descarrega muito rapidamente:	– Substitua o pack de pilhas e verifique se o problema foi resolvido.
Cobertura fraca:	– Efectue os testes descritos em *Testar a área de cobertura, Página 72*.

10.3 Pedidos de assistência

Se não conseguir solucionar o problema, envie um pedido de assistência ou um registo de falhas.
Inclua informações sobre a versão nos pedidos de assistência e registos de falhas. No caso do transmissor, a informação sobre a versão encontra-se no submenu "Enquiry" (Consulta) (3).

Item de menu	**Valor (só de leitura)**	**Descrição**
3A Serial Number (Número de série)	por exemplo, 19.0.00001	Ver o número de série do transmissor.
3B HW Version (Versão do hardware)	por exemplo, 01.00	Ver o número da versão da placa do transmissor.
3C FPGA Version (Versão FPGA)	por exemplo, 2.00.00	Ver o número da versão do software FPGA da placa do transmissor.
3D FW Version (Versão do firmware)	por exemplo, 1.00.0001	Ver o número da versão do firmware do transmissor.

11 Manutenção

O sistema Integrus requer algumas operações de manutenção, indicadas na tabela seguinte.

Componente Integrus	**Intervalo**	**Verificar**
Pack de pilhas recarregáveis	Regularmente depois de três anos.	As pilhas não apresentam fugas. Substitua as pilhas se existirem sinais de fuga ou corrosão.
	Cinco anos.	Substitua o pack de pilhas. Certifique-se de que apenas usa o pack de pilhas LBB 4550/10.
Radiador	Uma vez por ano.	Verifique a instalação, se os radiadores estiverem suspensos. Se for detectado qualquer sinal de fraqueza ou dano, devem tomar-se acções correctivas imediatas.

12 Dados técnicos

12.1 Dados eléctricos

12.1.1 Características gerais do sistema

Características de transmissão

Comprimento de onda de transmissão de IV	870 nm
Frequência da modulação	Portadoras 0 a 5: 2 a 6 MHz, de acordo com a norma CEI 61603, parte 7 Portadoras 6 e 7: até 8 MHz
Protocolo e modulação	DQPSK, em conformidade com a técnica descrita na norma CEI 61603, parte 7

Desempenho de áudio do sistema
(Medido desde a entrada de áudio de um transmissor da gama INT-TX até à saída de auscultadores de um receptor da gama LBB 4540.)

Frequência de resposta áudio	20 Hz a 10 kHz (-3 dB) em qualidade standard 20 Hz a 20 kHz (-3 dB) em qualidade superior
Distorção harmónica total a 1 kHz	< 0,05%
Atenuação da diafonia a 1 kHz	> 80 dB
Gama dinâmica	> 80 dB
Relação sinal/ruído ponderada	> 80 dB(A)

Cablagem e limites do sistema

Tipo de cabo	RG59 de 75 ohm
Número máximo de radiadores	30 por saída HF
Comprimento máximo do cabo	900 m (2970 pés) por saída HF

12.1.2 Transmissores e módulos

Transmissores de infravermelhos

Tensão de rede eléctrica	100-240 Vac, 50-60 Hz
Consumo energético	
em funcionamento, máximo	55 W
em espera	29 W
Entradas de áudio assimétricas	+3 dBV nominal, +6 dBV máximo (± 6 dB) +15 dBV nominal, +18 dBV máximo (± 6 dB)
Entradas de áudio simétricas	+6 a +18 dBV nominal
Conector para interruptor de emergência	Entrada de controlo de emergência
Saída de auscultadores	32 ohm a 2 kohm

Entrada HF	Nominal: 1 Vpp, mínimo: 10 mVpp, 75 ohm
Saída HF	1 Vpp, 6 Vdc, 75 ohm

Módulo de entrada de áudio e de intérpretes Integrus

Nível da entrada de áudio com CAG	-16,5 dBV (150 mVeff) a +3,5 dBV (1500 mVeff)
Nível da entrada de áudio sem CAG	-4,4 dBV (600 mVef)
Impedância de entrada assimétrica	≥ 10 kohm
Impedância de entrada CC	≥ 200 kohm

12.1.3 Radiadores e acessórios

Radiadores de média e de alta potência

Tensão de rede eléctrica	100-240 Vac, 50-60 Hz
Consumo energético	
LBB 4511, em funcionamento	100 W
LBB 4511, em espera	8 W
LBB 4512, em funcionamento	180 W
LBB 4512, em espera	10 W
Número de IRED	
LBB 4511	260
LBB 4512	480
Intensidade total de pico óptico	
LBB 4511	12 W/sr
LBB 4512	24 W/sr
Ângulo de média intensidade	± 22°
Entrada HF	Nominal: 1 Vpp; mínimo: 10 mVpp

12.1.4 Receptores, packs de pilhas e unidades de carregamento

Receptores de bolso

Nível de irradiação de IV	4 mW/m^2 por portadora
Ângulo de meia sensibilidade	± 50°
Nível de saída de auscultadores a 2,4 V	450 mVrms (palavra com o volume máximo, auscultador de 32 ohm)
Gama de frequências de saída de auscultadores	20 Hz a 20 kHz
Impedância de saída de auscultadores	32 ohm a 2 kohm
Relação sinal/ruído máx.	80 dB(A)

Tensão de alimentação	1,8 a 3,6 V, nominal 2,4 V
Consumo de energia a 2,4 V (tensão da pilha)	15 mA (palavra com o volume máximo, auscultador de 32 ohm)
Consumo energético (espera)	< 1 mA

Pack de pilhas NiMH

Tensão	2,4 V
Capacidade	1100 mAh

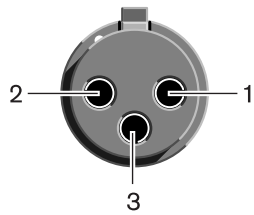
Unidades de carregamento

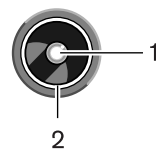
Tensão de rede eléctrica	100-240 Vac, 50-60 Hz
Consumo energético	300 W (56 receptores em carregamento)
Consumo energético (espera)	17 W (sem receptores na unidade de carregamento)

12.1.5 Cabos e conectores

Cabos de alimentação

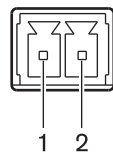
Azul	Neutro
Castanho	Fase
Verde/Amarelo	Terra

Cabos de áudio: conector XLR de 3 pólos (fêmea)

Pino 1	Terra
Pino 2	Sinal +
Pino 3	Sinal -

Cabos de áudio: conector cinch (macho)

Pino 1	Sinal +
Pino 2	Sinal -

Auriculares: ficha de 3,5 mm

Extremidade (1)	Sinal do lado esquerdo
Anel (2)	Sinal do lado direito
Manga (3)	Ligação à terra/blindagem

Interruptor de emergência: bloco de terminais

Ligar o interruptor de emergência aos pinos 1 e 2.

12.2 Dados mecânicos

12.2.1 Transmissores e módulos

Transmissores de infravermelhos

Dimensões (A x L x P)	
para utilização no tampo de uma mesa ou bancada, com pés	92 x 440 x 410 mm (3,6 x 17,3 x 16,1 pol.)
para utilização em bastidor de 19", com suportes	88 x 483 x 410 mm (3,5 x 19 x 16,1 pol.)
à frente dos suportes	40 mm (1,6 pol.)
atrás dos suportes	370 mm (14,6 pol.)
Peso sem apoios, com pés	 6,8 kg (15,0 lb)
Montagem	Apoios para montagem em bastidor de 19" ou para fixação sobre o tampo de uma mesa ou bancada Pés destacáveis para uso autónomo sobre o tampo de uma mesa ou bancada
Cor	Antracite (PH 10736) com prateado

Módulo de entrada de áudio e de intérpretes Integrus

Montagem	O painel frontal é retirado quando utilizado com o transmissor Integrus INT-TX
Dimensões (A x L x P) sem painel frontal	 100 x 26 x 231 mm (39 x 10 x 91 pol.)
Peso sem painel frontal	 132 g (0,29 lb)

12.2.2 Radiadores e acessórios

Radiadores e acessórios

Montagem	– Suporte de suspensão para instalação directa no tecto. – Placas de montagem para suportes de chão com rosca M10 e Whitworth de 1/2 pol. – Suporte opcional de montagem de parede (LBB 3414/00) disponível. – Protecção para os olhos.
Dimensões (A x L x P)	
LBB 4511 sem suporte	200 x 500 x 175 mm (7,9 x 19,7 x 6,9 pol.)
LBB 4512 sem suporte	300 x 500 x 175 mm (11,0 x 19,7 x 6,9 pol.)

Ângulo do radiador	
suporte para montagem no chão	0, 15 e 30°
montagem de parede/no tecto	0, 15, 30, 45, 60, 75 e 90°
Peso	
LBB 4511 sem suporte	6,8 kg (15 lb)
LBB 4511 com suporte	7,6 kg (17 lb)
LBB 4512 sem suporte	9,5 kg (21 lb)
LBB 4512 com suporte	10,3 kg (23 lb)
Cor	Bronze

Suporte de montagem de parede

Dimensões (A x L x P)	200 x 280 x 160 mm (7,9 x 11,0 x 6,3 pol.)
Peso	1,8 kg (4,0 lb)
Cor	Cinzento quartzo

12.2.3 Receptores, packs de pilhas e unidades de carregamento

Receptores de bolso

Dimensões (A x L x P)	155 x 45 x 30 mm (6,1 x 1,8 x 1,2 pol.)
Peso	
excluindo pilhas	75 g (0,16 lb)
incluindo pilhas	125 g (0,27 lb)
Cor	Antracite com prateado

Pack de pilhas NiMH

Dimensões (A x L x P)	14 x 28 x 50 mm (0,6 x 1,1 x 1,9 pol.)
Peso	50 g (0,11 lb)

Unidades de carregamento

Montagem	
LBB 4560/50	Parafusos e fichas para montagem de parede incluídos
Dimensões (A x L x P)	
LBB 4560/00	230 x 690 x 530 mm (9 x 27 x 21 pol.)
LBB 4560/50	130 x 680 x 520 mm (5 x 27 x 20 pol.)
Peso excl. receptores	

LBB 4560/00	15,5 kg (34 lb)
LBB 4560/50	11,2 kg (25 lb)
Peso incl. 56 receptores	
LBB 4560/00	22,3 kg (49 lb)
LBB 4560/50	18,0 kg (40 lb)
Cor	Antracite com cinzento

12.3 Condições ambiente

12.3.1 Condições gerais do sistema

Condições de funcionamento	Fixo/imóvel/transportável
Gama de temperatura:	
- transporte	-40 a +70 °C (-40 a 158 °F)
- funcionamento e armazenamento	Gama LBB 4560 e LBB 4540: +5 a +35 °C (41 a 113 °F) Radiadores LBB 4511/00 e LBB 4512/00: +5 a +45 °C (41 a 122 °F) Gama INT-TX: +5 a +55 °C (41 a 131 °F)
Humidade relativa:	
- transporte	5 a 95%
- funcionamento e armazenamento	15 a 90%
Segurança	Gama LBB 4540, LBB 4560/00, LBB 4560/50: EN60065/CAN/CSA-C22.2 60065 (Canadá)/ UL60065 (EUA) LBB 4511/00, LBB 4512/00: EN60065/CAN/CSA-C22.2 60065 (Canadá)/ UL1419 (EUA) Gama INT-TX: EN60065
Emissão de EMC	Em conformidade com a norma harmonizada EN 55103-1 e regras da FCC, parte 15, satisfazendo os limites para um dispositivo digital de classe A
Imunidade EMC	Em conformidade com a norma harmonizada EN 55103-2
Homologações EMC	Com a marcação CE aposta
Descargas electrostáticas (ESD)	Em conformidade com a norma harmonizada EN 55103-2

Harmónicas na corrente	Em conformidade com a norma harmonizada EN 55103-1
Requisitos ambientais	Não contém substâncias proibidas, conforme especificado na Directiva RoHS.

12.4 Regras e normas

12.4.1 Conformidade geral do sistema

- Em conformidade com a CEI 60914, norma internacional para sistemas de conferência.
- Em conformidade com a CEI 61603, parte 7, norma internacional para transmissão digital por infravermelhos de sinais de áudio para conferências e aplicações semelhantes

12.5 Áreas de feixe rectangulares garantidas

12.5.1 Valores métricos de radiadores com a versão de hardware superior a 2.00

			LBB 4511/00 na potência máxima				LBB 4512/00 na potência máxima			
N.º	H	a	A	L	W	X	A	L	W	X
1	2,5	0	814	37	22	8,5	1643	53	31	11,5
	5	15	714	34	21	8	1440	48	30	10,5
		30	560	28	20	5	1026	38	27	6,5
		45	340	20	17	2	598	26	23	3
		60	240	16	15	-0,5	380	20	19	0
		90	169	13	13	-6,5	196	14	14	-7
	10	15	770	35	22	10	1519	49	31	12,5
		30	651	31	21	6	1189	41	29	8
		45	480	24	20	2,5	837	31	27	3
		60	380	20	19	-1,5	600	25	24	-1
		90	324	18	18	-9	441	21	21	-10,5
	20	30	609	29	21	12	1364	44	31	11
		45	594	27	22	6	1140	38	30	4,5
		60	504	24	21	0,5	899	31	29	-1,5
		90	441	21	21	-10,5	784	28	28	-14
2	2,5	15	360	24	15	5	714	34	21	7
	5	15	375	25	15	6	714	34	21	8
		30	294	21	14	4	560	28	20	5
		45	195	15	12	1,5	340	20	17	2
		60	156	13	12	-1	240	16	15	-0,5
		90	121	11	11	-5,5	169	13	13	-6,5
	10	30	330	22	15	5,5	651	31	21	6
		45	285	19	15	2,5	480	24	20	2,5
		60	224	16	14	-1	380	20	19	-1,5
		90	196	14	14	-7	324	18	18	-9
	20	60	255	17	15	2,5	504	24	21	0,5
		90	225	15	15	-7,5	441	21	21	-10,5
4	2,5	15	187	17	11	4	360	24	15	5

			LBB 4511/00 na potência máxima				LBB 4512/00 na potência máxima			
N.º	**H**	**a**	**A**	**L**	**W**	**X**	**A**	**L**	**W**	**X**
	5	15	187	17	11	5	375	25	15	6
		30	165	15	11	3,5	294	21	14	4
		45	120	12	10	1,5	195	15	13	1,5
		60	90	10	9	-0,5	156	13	12	-1
		90	81	9	9	-4,5	121	11	11	-5,5
	10	45	154	14	11	3	285	19	15	2,5
		60	132	12	11	0	224	16	14	-1
		90	100	10	10	-5	196	14	14	-7
	20	90	100	10	10	-5	225	15	15	-7,5
8	2,5	15	96	12	8	3	187	17	11	4
	5	15	84	12	7	4,5	187	17	11	5
		30	88	11	8	3	165	15	11	3,5
		45	63	9	7	1,5	120	12	10	1,5
		60	56	8	7	-0,5	90	10	9	-0,5
		90	49	7	7	-3,5	81	9	9	-4,5
	10	60	64	8	8	1,5	132	12	11	0
		90	64	8	8	-4	100	10	10	-5

(A altura de montagem é a distância a partir do plano de recepção e não a partir do chão).

N.º = número de portadoras
H = altura de montagem [m]
a = ângulo de montagem [graus]

A = área [m^2]
L = comprimento [m]

W = largura [m]
X= offset [m]

12.5.2 Valores imperiais de radiadores com a versão de hardware superior a 2.00

			LBB 4511/00 na potência máxima				LBB 4512/00 na potência máxima			
N.º	**H**	**a**	**A**	**L**	**W**	**X**	**A**	**L**	**W**	**X**
1	8	0	8712	121	72	28	17748	174	102	38
	16	15	7728	112	69	26	15386	157	98	34
		30	6072	92	66	16	11125	125	89	21
		45	3696	66	56	7	6375	85	75	10
		60	2548	52	49	-2	4092	66	62	0
		90	1849	43	43	-21	2116	46	46	-23
	33	15	8280	115	72	33	16422	161	102	41
		30	7038	102	69	20	12825	135	95	26
		45	5214	79	66	8	9078	102	89	10
		60	4092	66	62	-5	6478	82	79	-3
		90	3481	59	59	-30	4761	69	69	-34
	66	30	6555	95	69	39	14688	144	102	36
		45	6408	89	72	20	12250	125	98	15
		60	5451	79	69	2	9690	102	95	-5
		90	4761	69	69	-34	8464	92	92	-46
2	8	15	3871	79	49	16	7728	112	69	23
	16	15	4018	82	49	20	7728	112	69	26
		30	3174	69	46	13	6072	92	66	16
		45	1911	49	39	5	3696	66	56	7
		60	1677	43	39	-3	2548	52	49	-2
		90	1296	36	36	-18	1849	43	43	-21
	33	30	3528	72	49	18	7038	102	69	20
		45	3038	62	49	8	5214	79	66	8
		60	2392	52	46	-3	4092	66	62	-5
		90	2116	46	46	-23	3481	59	59	-30
	66	60	2744	56	49	8	5451	79	69	2
		90	2401	49	49	-25	4761	69	69	-34
4	8	15	2016	56	36	13	3871	79	49	16
	16	15	2016	56	36	16	4018	82	49	20
		30	1764	49	36	11	3174	69	46	13

			LBB 4511/00 na potência máxima				LBB 4512/00 na potência máxima			
N.º	**H**	**a**	**A**	**L**	**W**	**X**	**A**	**L**	**W**	**X**
		45	1287	39	33	5	2107	49	43	5
		60	990	33	30	-2	1677	43	39	-3
		90	900	30	30	-15	1296	36	36	-18
	33	45	1656	46	36	10	3038	62	49	8
		60	1404	39	36	0	2392	52	46	-3
		90	1089	33	33	-16	2116	46	46	-23
	66	90	1089	33	33	-16	2401	49	49	-25
8	8	15	1014	39	26	10	2016	56	36	13
	16	15	897	39	23	15	2016	56	36	16
		30	936	36	26	10	1764	49	36	11
		45	690	30	23	5	1287	39	33	5
		60	598	26	23	-2	990	33	30	-2
		90	529	23	23	-11	900	30	30	-15
	33	60	676	26	26	5	1404	39	36	0
		90	676	26	26	-13	1089	33	33	-16

(A altura de montagem é a distância a partir do plano de recepção e não a partir do chão).

N.º = número de portadoras
H = altura de montagem [pés]
a = ângulo de montagem [graus]
A = área [pés^2]
L = comprimento [pés]
W = largura [pés]
X = offset [pés]

12.5.3 Valores métricos de radiadores com a versão de hardware inferior a 2.00.

			LBB 4511/00 na potência máxima				LBB 4512/00 na potência máxima			
N.º	**H**	**a**	**A**	**L**	**W**	**X**	**A**	**L**	**W**	**X**
1	2,5		627	33	19	7	1269	47	27	10
	5	15	620	31	20	7	1196	46	26	8
		30	468	26	18	4	816	34	24	6
		45	288	18	16	2	480	24	20	2
		60	196	14	14	0	324	18	18	0
		90	144	12	12	-6	196	14	14	-7
	10	15	589	31	19	9	1288	46	28	10
		30	551	29	19	5	988	38	26	6
		45	414	23	18	2	672	28	24	2
		60	306	18	17	-1	506	23	22	-1
		90	256	16	16	-8	400	20	20	-10
	20	30	408	24	17	13	1080	40	27	11
		45	368	23	16	7	945	35	27	4
		60	418	22	19	1	754	29	26	-1
		90	324	18	18	-9	676	26	26	-13
2	2,5	15	308	22	14	4	576	32	18	6
	5	15	322	23	14	5	620	31	20	7
		30	247	19	13	3	468	26	18	4
		45	168	14	12	1	288	18	16	2
		60	132	12	11	-1	196	14	14	0
		90	100	10	10	-5	144	12	12	-6
	10	30	266	19	14	6	551	29	19	5
		45	234	18	13	2	414	23	18	2
		60	195	15	13	-1	306	18	17	-1
		90	144	12	12	-6	256	16	16	-8
	20	60	195	15	13	3	418	22	19	1
		90	196	14	14	-7	324	18	18	-9
4	2,5	15	160	16	10	3	308	22	14	4
	5	15	144	16	9	4	322	23	14	5
		30	140	14	10	3	247	19	13	3

			LBB 4511/00 na potência máxima				LBB 4512/00 na potência máxima			
N.º	**H**	**a**	**A**	**L**	**W**	**X**	**A**	**L**	**W**	**X**
		45	99	11	9	1	168	14	12	1
		60	90	10	9	-1	132	12	11	-1
		90	64	8	8	-4	100	10	10	-5
	10	45	120	12	10	3	234	18	13	2
		60	108	12	9	0	195	15	13	-1
		90	100	10	10	-5	144	12	12	-6
	20	90	64	8	8	-4	196	14	14	-7
8	2,5	15	84	12	7	2	160	16	10	3
	5	15	60	10	6	4	144	16	9	4
		30	70	10	7	3	140	14	10	3
		45	63	9	7	1	99	11	9	1
		60	49	7	7	0	90	10	9	-1
		90	36	6	6	-3	64	8	8	-4
	10	60	49	7	7	2	108	12	9	0
		90	49	7	7	-3,5	100	10	10	-5

(A altura de montagem é a distância a partir do plano de recepção e não a partir do chão).

N.º = número de portadoras
H = altura de montagem [m]
a = ângulo de montagem [graus]
A = área [m^2]
L = comprimento [m]
W = largura [m]
X= offset [m]

12.5.4 Valores imperiais de radiadores com a versão de hardware inferior a 2.00.

			LBB 4511/00 na potência máxima				LBB 4512/00 na potência máxima			
N.º	**H**	**a**	**A**	**L**	**W**	**X**	**A**	**L**	**W**	**X**
1	8		6696	108	62	23	13706	154	89	33
	16	15	6732	102	66	23	12835	151	85	26
		30	5015	85	59	13	8848	112	79	20
		45	3068	59	52	7	5214	79	66	7
		60	2116	46	46	0	3481	59	59	0
		90	1521	39	39	-20	2116	46	46	-23
	33	15	6324	102	62	30	13892	151	92	33
		30	5890	95	62	16	10625	125	85	20
		45	4425	75	59	7	7268	92	79	7
		60	3304	59	56	-3	5400	75	72	-3
		90	2704	52	52	-26	4356	66	66	-33
	66	30	4424	79	56	43	11659	131	89	36
		45	3900	75	52	23	10235	115	89	13
		60	4464	72	62	3	8075	95	85	-3
		90	3481	59	59	-30	7225	85	85	-43
2	8	15	3312	72	46	13	6195	105	59	20
	16	15	3450	75	46	16	6732	102	66	23
		30	2666	62	43	10	5015	85	59	13
		45	1794	46	39	3	3068	59	52	7
		60	1404	39	36	-3	2116	46	46	0
		90	1089	33	33	-16	1521	39	39	-20
	33	30	2852	62	46	20	5890	95	62	16
		45	2537	59	43	7	4425	75	59	7
		60	2107	49	43	-3	3304	59	56	-3
		90	1521	39	39	-20	2704	52	52	-26
	66	60	2107	49	43	10	4464	72	62	3
		90	2116	46	46	-23	3481	59	59	-30
4	8	15	1716	52	33	10	3312	72	46	13
	16	15	1560	52	30	13	3450	75	46	16
		30	1518	46	33	10	2666	62	43	10

			LBB 4511/00 na potência máxima				LBB 4512/00 na potência máxima			
N.º	**H**	**a**	**A**	**L**	**W**	**X**	**A**	**L**	**W**	**X**
		45	1080	36	30	3	1794	46	39	3
		60	990	33	30	-3	1404	39	36	-3
		90	676	26	26	-13	1089	33	33	-16
	33	45	1287	39	33	10	2537	59	43	7
		60	1170	39	30		2107	49	43	-3
		90	1089	33	33	-16	1521	39	39	-20
	66	90	676	26	26	-13	2116	46	46	-23
8	8	15	897	39	23	7	1716	52	33	10
	16	15	660	33	20	13	1560	52	30	13
		30	759	33	23	10	1518	46	33	10
		45	690	30	23	3	1080	36	30	3
		60	529	23	23		990	33	30	-3
		90	400	20	20	-10	676	26	26	-13
	33	60	529	23	23	7	1170	39	30	0
		90	529	23	23	-11	1089	33	33	-16

(A altura de montagem é a distância a partir do plano de recepção e não a partir do chão).

N.º = número de portadoras
H = altura de montagem [pés]
a = ângulo de montagem [graus]
A = área [pés^2]
L = comprimento [pés]
W = largura [pés]
X = offset [pés]